

|                                                                            |      |          |          |      |       |           |       |    |                 |     |    |    |              |                                                           |        |
|----------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|------|-------|-----------|-------|----|-----------------|-----|----|----|--------------|-----------------------------------------------------------|--------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                |      |          | 環境建設工学専攻 |      |       |           | 開講年度  |    | 令和03年度 (2021年度) |     |    |    |              |                                                           |        |
| 学科到達目標                                                                     |      |          |          |      |       |           |       |    |                 |     |    |    |              |                                                           |        |
| 社会的に深刻となっている環境や都市などの高度で広域化した問題に柔軟に対応できる思考力と創造力を身につけ、これらの問題に対応した研究開発ができること。 |      |          |          |      |       |           |       |    |                 |     |    |    |              |                                                           |        |
| 【実務経験のある教員による授業科目一覧】                                                       |      |          |          |      |       |           |       |    |                 |     |    |    |              |                                                           |        |
| 学科                                                                         |      |          | 開講年次     |      | 共通・学科 |           | 専門・一般 |    | 科目名             |     |    |    |              |                                                           |        |
| 環境建設工学専攻                                                                   |      |          | 専1年      |      | 共通    |           | 専門    |    | コンピュータ科学        |     |    |    |              |                                                           |        |
| 環境建設工学専攻                                                                   |      |          | 専1年      |      | 学科    |           | 専門    |    | 環境生物学           |     |    |    |              |                                                           |        |
| 環境建設工学専攻                                                                   |      |          | 専1年      |      | 共通    |           | 専門    |    | 環境工学通論          |     |    |    |              |                                                           |        |
| 環境建設工学専攻                                                                   |      |          | 専1年      |      | 共通    |           | 専門    |    | 問題解決技法          |     |    |    |              |                                                           |        |
| 環境建設工学専攻                                                                   |      |          | 専2年      |      | 共通    |           | 専門    |    | 技術論             |     |    |    |              |                                                           |        |
| 科目区分                                                                       |      | 授業科目     | 科目番号     | 単位種別 | 単位数   | 学年別週当授業時数 |       |    |                 |     |    |    |              | 担当教員                                                      | 履修上の区分 |
|                                                                            |      |          |          |      |       | 専1年       |       |    |                 | 専2年 |    |    |              |                                                           |        |
|                                                                            |      |          |          |      |       | 前         |       | 後  |                 | 前   |    | 後  |              |                                                           |        |
|                                                                            |      |          |          |      |       | 1Q        | 2Q    | 3Q | 4Q              | 1Q  | 2Q | 3Q | 4Q           |                                                           |        |
| 一般                                                                         | 必修   | 英語総合     | 0004     | 学修単位 | 2     | 2         |       |    |                 |     |    |    |              | 瀬川 直美                                                     |        |
| 一般                                                                         | 必修   | 人間と文化    | 0005     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 田嶋 彩香        |                                                           |        |
| 一般                                                                         | 選択   | ドイツ語演習Ⅰ  | 0021     | 学修単位 | 1     | 1         |       |    |                 |     |    |    |              | 柴田 育子                                                     |        |
| 一般                                                                         | 選択   | ドイツ語演習Ⅱ  | 0022     | 学修単位 | 1     |           |       | 1  |                 |     |    |    | 柴田 育子        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修   | 問題解決技法   | 0001     | 学修単位 | 1     | 1         |       |    |                 |     |    |    |              | 伊藤 裕一,内田 洋彰,浅野 洋介,柏木 康秀,泉 源関,口 明生,栗本 育三郎,能城 沙上,村 繁樹,大久保 努 |        |
| 専門                                                                         | 必修選択 | 応用数学特論   | 0002     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 田所 勇樹        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修選択 | 回路工学     | 0003     | 学修単位 | 2     | 2         |       |    |                 |     |    |    |              | 柏木 康秀                                                     |        |
| 専門                                                                         | 必修   | 技術英語Ⅰ    | 0006     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 荒木 英彦        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修   | 材料力学通論   | 0007     | 学修単位 | 2     | 2         |       |    |                 |     |    |    |              | 奥山 彰夢                                                     |        |
| 専門                                                                         | 必修   | コンピュータ科学 | 0008     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 丸山 真佐夫,和崎 浩幸 |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修選択 | 材料学通論    | 0009     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 青葉 知弥        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修選択 | 環境工学通論   | 0010     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 上村 繁樹        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 選択   | インターンシップ | 0011     | 学修単位 | 2     | 2         |       |    |                 |     |    |    |              | 齋藤 康之                                                     |        |
| 専門                                                                         | 必修   | 特別実験     | 0012     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 石井 建樹        |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 必修   | 特別演習Ⅰ    | 0013     | 学修単位 | 2     | 1         |       | 1  |                 |     |    |    | 上村 繁樹,虻川 和紀  |                                                           |        |
| 専門                                                                         | 選択   | 環境生物学    | 0014     | 学修単位 | 2     | 2         |       |    |                 |     |    |    |              | 上村 繁樹                                                     |        |
| 専門                                                                         | 選択   | 構造数値解析学  | 0015     | 学修単位 | 2     |           |       | 2  |                 |     |    |    | 原田 健一        |                                                           |        |

|    |          |           |      |      |   |   |  |   |  |   |  |   |                                   |  |
|----|----------|-----------|------|------|---|---|--|---|--|---|--|---|-----------------------------------|--|
| 専門 | 選択       | 応用構造工学    | 0016 | 学修単位 | 2 | 2 |  |   |  |   |  |   | 石井 建樹                             |  |
| 専門 | 選択       | 環境情報・保全工学 | 0017 | 学修単位 | 2 |   |  | 2 |  |   |  |   | 湯谷 賢太郎                            |  |
| 専門 | 必修       | 特別研究Ⅰ     | 0018 | 学修単位 | 6 | 3 |  | 3 |  |   |  |   | 石井 建樹                             |  |
| 専門 | 必修<br>選択 | 応用物理特論    | 0019 | 学修単位 | 2 | 2 |  |   |  |   |  |   | 高谷 博史                             |  |
| 専門 | 必修<br>選択 | 応用化学特論    | 0020 | 学修単位 | 2 | 2 |  |   |  |   |  |   | 藤井 翔                              |  |
| 一般 | 必修       | 現代文明      | 0023 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 武長 玄次郎                            |  |
| 一般 | 必修       | 技術倫理      | 0024 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  |   |  | 2 | 小谷 俊博                             |  |
| 専門 | 必修<br>選択 | 創造設計工学    | 0025 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 関口 明生                             |  |
| 専門 | 必修<br>選択 | 磁性材料工学    | 0026 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 飯田 聡子                             |  |
| 専門 | 選択       | 技術論       | 0027 | 学修単位 | 1 |   |  |   |  | 1 |  |   | 栗本 育三郎, 鈴木 聡, 上村 繁樹               |  |
| 専門 | 必修       | 技術英語Ⅱ     | 0028 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 石出 忠輝                             |  |
| 専門 | 必修       | 地震防災工学通論  | 0029 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  |   |  | 2 | 鬼塚 信弘                             |  |
| 専門 | 選択       | 応用材料工学    | 0030 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  |   |  | 2 | 青木 優介                             |  |
| 専門 | 選択       | 応用地盤工学    | 0031 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 鬼塚 信弘                             |  |
| 専門 | 必修       | 特別研究Ⅱ     | 0032 | 学修単位 | 8 |   |  |   |  | 4 |  | 4 | 青木 優介, 石井 建樹, 上村 繁樹, 鬼塚 信弘, 島崎 彦人 |  |
| 専門 | 必修       | 特別演習Ⅱ     | 0033 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 1 |  | 1 | 青木 優介, 鬼塚 信弘                      |  |
| 専門 | 選択       | 環境工学特論    | 0034 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  |   |  | 2 | 大久保 努                             |  |
| 専門 | 必修<br>選択 | 環境化学特論    | 0035 | 学修単位 | 2 |   |  |   |  | 2 |  |   | 佐久間 美紀                            |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                |                                 | 授業科目                                                                               | 英語総合                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0004                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                                           | 一般 / 必修                         |                                                                                    |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                                                      | 学修単位: 2                         |                                                                                    |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                          |                                 | 対象学年                                                           | 専1                              |                                                                                    |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                                           | 2                               |                                                                                    |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                           | ・『Winning Presentations』 成美堂 / 『COCET2600 理工系学生のための必修英単語2600』 成美堂                                                                                                                 |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                             | 瀬川 直美                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| ・ 実用英検準2級以上合格またはTOEIC400点以上の英語力があることを前提に、実用英検 2 級以上合格またはTOEIC500点以上を獲得可能となる総合的な英語力が身につく。<br>・ 語彙集『COCET2600』を学習することで、基礎的な理工系英語語彙の定着が図れる。<br>・ 口頭によるコミュニケーションのツールとしてのプレゼンテーションの基本を理解することができる。<br>・ プレゼンテーションのための原稿を書くことで、ライティング力も身につけることができる。<br>・ 最終目標は、3～5分間のプレゼンテーションを行うことである。 |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                   |                                 | 未到達レベルの目安                                                                          |                                         |
| プレゼンテーションの定義、構造、そして基本的スキル                                                                                                                                                                                                                                                        | プレゼンテーションの定義、構造、そして基本的スキルについて理解できる。                                                                                                                                               |                                 | プレゼンテーションの定義、構造、そして基本的スキルについて、ほぼ理解することができる。                    |                                 | プレゼンテーションの定義、構造、そして基本的スキルについて、理解することができない。                                         |                                         |
| さまざまなタイプのプレゼンテーションの理解とMini Presentationの原稿作成                                                                                                                                                                                                                                     | さまざまなタイプのプレゼンテーションの理解とMini Presentationの原稿作成ができる。                                                                                                                                 |                                 | さまざまなタイプのプレゼンテーションをほぼ理解し、Mini Presentationの原稿作成がだいたいできる。       |                                 | さまざまなタイプのプレゼンテーションの理解は可能であるが、Mini Presentationの原稿作成において不十分な点がある。                   |                                         |
| 少し長めで難しいプレゼンテーションの原稿作成と実際の発表。                                                                                                                                                                                                                                                    | 少し長めで難しいプレゼンテーションの原稿が作成でき、発表もほぼ完ぺきに行うことができる。                                                                                                                                      |                                 | 少し長めで難しいプレゼンテーションの原稿の作成がだいたいでき、発表もほぼできる。                       |                                 | 少し長めで難しいプレゼンテーションの原稿や発表において、不十分な点が多い。                                              |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 専攻科課程 C-3<br>JABEE C-3                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本授業では、工学に限らない専門的な内容の英文を読解・聴解したり、その理解に基づいて英語でライティングできるようにトレーニングする。授業形式は講義ではなく演習である。専攻科入学時の英語力を履修者が身に着けていることを前提とし、英文読解・聴解課題を提示し、履修者が読解・聴解を行う。読解や聴解で理解した内容を土台にして、わかりやすい英文でライティングを行う。 |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本授業では、積極的な態度で自主的に英文の読解したり聴解することが前提となる。この前提なしには授業への参加は認められない。                                                                                                                      |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                              | ・ (英語による) ライティングを中心とした「積極的な態度」で授業に参加することが重要である。<br>・ COCET2600のNo. 2001～2600の語彙の定着を図るため、リンガポルタで自主的な学習を実施してもらう。学習範囲などの詳細に関しては、第一回目の授業で提示する。                                        |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                |                                 |                                                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                                           |                                 | 週ごとの到達目標                                                                           |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                              | 1週                              | ・ 講義についてのガイダンス<br>・ 基礎英語力診断テスト<br>・ COCET2600リンガポルタへのログインや学習方法 |                                 | ・ 講義についての概要を理解する。<br>・ 自分の現在の基礎英語力を知る。<br>・ 語彙力養成のため、リンガポルタにアクセスし、学習方法を確認する。       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 2週                              | ・ テキストのガイダンス / Unit 1<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2001-2050       |                                 | ・ プレゼンテーションの構造を知る。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 3週                              | ・ Unit 2 / Unit 3<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2051-2100           |                                 | ・ プレゼンテーションのスキルを学び、プレゼンテーションのための情報収集と情報倫理を学習する。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 4週                              | ・ Unit 4<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2101-2150                    |                                 | ・ プレゼンテーションの環境準備をする。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 5週                              | ・ Unit 5<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2151-2200                    |                                 | ・ Type 1: Listening 列挙型プレゼンテーションを学ぶ。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 6週                              | ・ Unit 6<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2201-2250                    |                                 | ・ Type 2: Classification 分類型プレゼンテーションを学ぶ。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 7週                              | ・ Unit 7<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 2251-2300                    |                                 | ・ Type 3: Process プロセス型プレゼンテーションを学ぶ。<br>・ COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   | 8週                              | ・ Unit 8<br>・ COCET2600リンガポルタの学習: 総復習 (2001-2300)              |                                 | ・ Type 4: Investigation 調査型プレゼンテーションを学ぶ<br>・ これまで学習した語彙の定着を確認する。                   |                                         |

|  |      |     |                                                                                                  |                                                                                                                                              |
|--|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 9</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2301-2350</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Review Unit : 報告型プレゼンテーションを作成する。</li> <li>COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。</li> </ul>                    |
|  |      | 10週 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 10</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2351-2400</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Type 5: Persuasion 説得型プレゼンテーションを学ぶ。</li> <li>COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。</li> </ul>                 |
|  |      | 11週 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 11</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2401-2450</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Type 6: Problem and Solution 問題解決型プレゼンテーションを学ぶ。</li> <li>語彙の・COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。</li> </ul> |
|  |      | 12週 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 12</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2451-2500</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Type 7: Cause and Effect 原因・結果型プレゼンテーションを学ぶ。</li> <li>COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。</li> </ul>        |
|  |      | 13週 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 13</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2501-2550</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Type 8: Comparison and Contrast 比較対照プレゼンテーションを学ぶ。</li> <li>COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。</li> </ul>   |
|  |      | 14週 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Unit 14</li> <li>COCET2600リンガポルタの学習: 2551-2600</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Review Unit : 説得型・提案型プレゼンテーションを作成する。</li> <li>COCET2600リンガポルタを使って、語彙力を養成する。語彙の定着を測定する。</li> </ul>     |
|  |      | 15週 | まとめと振り返り、試験対策                                                                                    | これまでに学習したことの総まとめを行うとともに、試験対策の演習を行う。                                                                                                          |
|  |      | 16週 |                                                                                                  |                                                                                                                                              |

| 評価割合   |    |    |           |     |
|--------|----|----|-----------|-----|
|        | 試験 | 課題 | リンガポルタの学習 | 合計  |
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 20        | 100 |
| 基礎的能力  | 60 | 20 | 20        | 100 |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                     |                                                               | 授業科目                                 | 人間と文化                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                        | 0005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            | 科目区分                                | 一般 / 必修                                                       |                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                        | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 単位の種別と単位数                           | 学修単位: 2                                                       |                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                        | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            | 対象学年                                | 専1                                                            |                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                         | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 週時間数                                | 2                                                             |                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                      | なし（必要に応じて、随時プリントを配布する。）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                        | 田嶋 彩香                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 1.基本的な文学理論を習得し、文学作品を多角的に捉える力を身に付ける。<br>2.資料を活用しながら、文学作品の奥深さを追究し、そこから見える人々の生活や文化を、自らの力で発見することができる。<br>3.調査・発表を通じて人々の生活や文化を多角的に捉え直し、自らの考えを深めてわかりやすく伝えることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 標準的な到達レベルの目安                        |                                                               | 未到達レベルの目安                            |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                       | 課題テーマに基づき、人々の生活や文化を多角的に捉え直し、独自の観点で調査することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができる。 |                                                               | 課題テーマに基づき、人々の生活や文化を捉え直し、調査することができない。 |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                       | 調査や発表の内容を精緻にまとめ、他者に強く訴える文章を書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            | 調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができる。     |                                                               | 調査や発表の内容を的確にまとめ、わかりやすく書くことができない。     |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                       | 異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行い、実践的な活動につなげることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            | 異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行うことができる。   |                                                               | 異分野の人と協力しながら、問題解決に向けた発表を行うことができない。   |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 専攻科課程 A-1 専攻科課程 C-1 専攻科課程 D-3<br>JABEE A-1 JABEE C-1 JABEE D-3                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                          | 本授業では、あえて学生の皆さんにはあまり馴染みがない（かもしれない）日本の近代文学作品を扱い、文学理論や文献調査の基礎的な方法を、作業や調査、グループディスカッションを通じて習得することを目指す。明治・大正・昭和初期の古い作品ばかり扱うが、読むための姿勢や分析するためのスキルを身に付けていくので、安心して学び楽しんでほしい。                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                   | ①基本は、スライドを使って授業を行う。<br>②授業のなかで課題を提示し、調査を踏まえ小レポートを書いてもらう。<br>③小レポートをもとにグループごとに議論と調査を深めていく。<br>④議論と調査に基づいて発表を行い、レポートにまとめる。試験は実施せず、発表については相互評価を行う予定。<br>⑤扱う小説は多岐にわたるため「授業計画」に示していないが、参考として青空文庫（インターネット上の無料電子図書館）で読める作品を載せておく。授業内で全作品の全文を共に読むことはできないので、余裕のある人は事前にふれておくことをおすすめする。作品の並びは、授業で扱う順番を意識したがあまり気にしなくてもよい。<br>■夢野久作『瓶詰地獄』／二葉亭四迷『浮雲』／田山花袋『少女病』『蒲団』／堀辰雄『風立ちぬ』<br>林芙美子『放浪記』／梶井基次郎『檸檬』／太宰治『斜陽』『桜桃』『トカトントン』／芥川龍之介『蜜柑』 |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                         | ①専攻分野に固執することなく、社会的な観点から様々なものの見方や考え方に興味・関心を持つことが大切である。<br>②調査・発表では、伝え方を工夫し、独自の視点から新しい発見と具体的な提案を目指してほしい。<br>③授業90分に対して180分以上の時間をかけてグループで調査や討議を重ね、プレゼン等の準備を行うこと。<br>④授業内容や方法は、新型コロナウィルス感染の拡大など社会情勢の変化によって変更する可能性もあるが、その都度お知らせをする。                                                                                                                                                                                      |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                     |                                                               |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週                                          | 授業内容                                | 週ごとの到達目標                                                      |                                      |                                         |
| 後期                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週                                         | ガイダンス<br>〈テキストを読む〉とは                | 授業の進め方、レポートの取り組み方等を把握・理解する。<br>文学研究として〈テキストを読む〉とはどういうことか理解する。 |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週                                         | 小説①<br>グループによる議論①                   | テキストを〈読む〉過程で形成される解釈を体験する。<br>ディスカッションの方法を学ぶ。                  |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週                                         | 小説①<br>グループによる議論②                   | テキストの〈余白〉とは、タイトルは何を意味するか考える。<br>ディスカッションの方法を学ぶ。               |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週                                         | 小説②                                 | 文学理論の基礎〈歴史のコンテキスト〉を理解する。                                      |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週                                         | 小説②                                 | 文学理論の基礎〈歴史のコンテキスト〉を理解する。                                      |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週                                         | 小説③                                 | 文学理論の基礎〈語り手〉〈作者〉〈語り〉を理解する。                                    |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週                                         | 小説③                                 | 文学理論の基礎〈語り手〉〈作者〉〈語り〉を理解する。                                    |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週                                         | 小説④                                 | 文学理論の基礎〈活字〉〈挿絵〉を理解する。                                         |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週                                         | 小説④                                 | 文学理論の基礎〈活字〉〈挿絵〉を理解する。                                         |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週                                        | 文献調査の方法<br>グループによる調査と議論             | 文献調査の方法を学ぶ。<br>与えられた課題に沿って、情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。             |                                      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週                                        | 文献調査の方法<br>グループによる調査と議論             | 文献調査の方法を学ぶ。<br>グループで決定した課題に沿って、情報を整理し、ディスカッションの方法を学ぶ。         |                                      |                                         |

|  |  |     |         |                                         |
|--|--|-----|---------|-----------------------------------------|
|  |  | 12週 | グループ発表① | グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。 |
|  |  | 13週 | グループ発表② | グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。 |
|  |  | 14週 | グループ発表③ | グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。 |
|  |  | 15週 | グループ発表④ | グループによる発表と討論を行い、相互評価を通じて各テーマの基本情報を理解する。 |
|  |  | 16週 | 総括      | 各グループの発表内容を振り返り、包括的な問題点を把握する。           |

| 評価割合    |      |    |      |    |         |     |     |
|---------|------|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | レポート | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60   | 20 | 20   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 60   | 20 | 20   | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0    | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                     |                                 | 授業科目                                                | ドイツ語演習 I                                                                                                                    |                                          |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 科目番号                                                                                                                                                                             | 0021                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                                |                                 | 一般 / 選択                                             |                                                                                                                             |                                          |
| 授業形態                                                                                                                                                                             | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                           |                                 | 学修単位: 1                                             |                                                                                                                             |                                          |
| 開設学科                                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                                                |                                 | 専1                                                  |                                                                                                                             |                                          |
| 開設期                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                                |                                 | 1                                                   |                                                                                                                             |                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                           | Schritte international 3, A2/1, Kursbuch + Arbeitsbuch (Hueber Verlag, 2012)、独和辞典                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 担当教員                                                                                                                                                                             | 柴田 育子                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 到達目標                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）<br>ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）<br>ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得） 会話力の向上<br>ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得） |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| ルーブリック                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                        |                                 | あと一歩(可)                                             |                                                                                                                             | もっと努力(不可)                                |
| 評価項目1                                                                                                                                                                            | ドイツ語の中級レベルの中級レベルの文法事項を習得している。（独検2級レベル）                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | ドイツ語の中級レベルの中級レベルの文法事項をほぼ習得している。（独検2級レベル）            |                                 | ドイツ語の中級レベルの文法事項を概ね習得している。（独検2級レベル）                  |                                                                                                                             | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。（独検2級レベル）        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                            | ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。 |                                 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。 |                                                                                                                             | ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                            | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。                      |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現が概ねできる。                      |                                                                                                                             | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                            | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。                     |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を概ね習得している。                     |                                                                                                                             | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 専攻科課程 C-3<br>JABEE C-3                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 概要                                                                                                                                                                               | 欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte international 3を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Kreatives Schreiben（クリエイティブライティング）、ドイツ語を「書く力」を向上させることに重点を置く。自らでテーマを決め、そのテーマについて600語程度の論理的な文章・ドイツ語記事を執筆できるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿ってドイツ語作文を提出する。 |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                        | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla（1回5分程度）を毎回視聴する。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、ドイツ語のプレゼンテーションを実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解し、実践的なドイツ語Ⅱ慣れるため、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。                                                    |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 注意点                                                                                                                                                                              | ドイツ語Ⅱ・Ⅲからの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱ・Ⅲで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得していることが必要である。<br>独検2級、およびGER:A2/B1の学習内容レベルの授業を行う。                                                                                                                                                                   |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                                     |                                          |
| 授業計画                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                     |                                 |                                                     |                                                                                                                             |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                                |                                 |                                                     | 週ごとの到達目標                                                                                                                    |                                          |
| 前期                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 授業ガイダンス                                             |                                 |                                                     | 自己紹介や他者紹介。これまで学んできた、ドイツ語やドイツ語圏の文化のどこのようなことに興味を抱いているのかを、第三者にドイツ語で説明する。                                                       |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | Lektion 1 Kennenlernen                              |                                 |                                                     | Familie, Land, Wohnort und Lebensformenに関する語彙を増やす（目標50語）。Familie, Land, Wohnort und Lebensformenについて、ドイツ語で説明する。（ドイツ語会話力の向上） |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | Lektion 1 Kennenlernen.                             |                                 |                                                     | 接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。                                                              |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | Lektion 1 Kennenlernen.                             |                                 |                                                     | 接続詞weil, dennを用いて、文章を数多く作ることができる。sein, habenを使った現在完了形について復習する。                                                              |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | Lektion 1 Kennenlernen.                             |                                 |                                                     | 理由を述べる表現について学ぶ。自分の意見を根拠づける表現がドイツ語でできるようになる。Genetivの表現について学ぶ。                                                                |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | Lektion 2 Zu Hause                                  |                                 |                                                     | Wohnung, Miethausに関する語彙を増やす（目標50語）。Verben mit Wechselpräpositionについて学び、語彙を増やす（目標30語）。                                       |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | Lektion 2 Zu Hause                                  |                                 |                                                     | Miethausでの隣人との会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit;（ドイツ語会話力と発音の向上）                                                                |                                          |

|  |      |     |                             |                                                                                                  |
|--|------|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | Lektion 2 Zu Hause          | Direktionanadverben: hierhin, dahin, dorthin, rein, raus, runter, ...を使った表現を覚える。(ドイツ語表現力の向上)     |
|  | 2ndQ | 9週  | Lektion 2 Zu Hause          | MiethausでのさまざまなMitteilungenを読む。(ドイツ語読解力の向上)                                                      |
|  |      | 10週 | Lektion 3 Essen und Trinken | Essen (食事) と Trinken (飲み物) に関する語彙を増やす (目標50語)。                                                   |
|  |      | 11週 | Lektion 3 Essen und Trinken | 疑問詞を使った表現のヴァリエーションを増やす。3・4格支配の前置詞について復習する。                                                       |
|  |      | 12週 | Lektion 3 Essen und Trinken | レストランでの会話を、シミュレーションしてみる。Partnerarbeit; (ドイツ語会話力と発音の向上)                                           |
|  |      | 13週 | Lektion 3 Essen und Trinken | Ich essen nie Fleisch. のテキストを読み、ドイツのベジタリアンカルチャーについて理解する。またそれについての自分の見解をドイツ語で述べる。(ドイツ語読解力・表現力の向上) |
|  |      | 14週 | Projektunterricht           | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。                                                         |
|  |      | 15週 | Projektunterricht           | ドイツ人講師を招いて、これまで学習してきた内容に関連するプロジェクト授業を行う。                                                         |
|  |      | 16週 | 期末試験                        | これまでに学習した内容の到達度を確認する。                                                                            |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                     |                                 | 授業科目                                                                                                 | ドイツ語演習Ⅱ                                 |                                          |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 科目番号                                                                                                                                                                             | 0022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 科目区分                                                |                                 | 一般 / 選択                                                                                              |                                         |                                          |
| 授業形態                                                                                                                                                                             | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 単位の種別と単位数                                           |                                 | 学修単位: 1                                                                                              |                                         |                                          |
| 開設学科                                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                                |                                 | 専1                                                                                                   |                                         |                                          |
| 開設期                                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 週時間数                                                |                                 | 1                                                                                                    |                                         |                                          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                           | Schritte international 3 Kursbuch + Arbeitsbuch(Hueber, 2019). 独和辞典                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 担当教員                                                                                                                                                                             | 柴田 育子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 到達目標                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| ドイツ語の読解力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの読解力の習得）<br>ドイツ語の聞き取りの力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの聞き取り力の習得）<br>ドイツ語の筆記力の向上（独検2級、およびCEFR B12レベルの筆記力の習得） 会話力の向上<br>ドイツ語会話力の向上（独検2級、およびCEFR B1レベルの会話力の習得） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| ルーブリック                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                        |                                 | あと一歩(可)                                                                                              |                                         | もっと努力(不可)                                |
| 評価項目1                                                                                                                                                                            | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得している。<br>（独検2級レベル）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | ドイツ語の中級レベルの文法事項をほぼ習得している。<br>（独検2級レベル）              |                                 | ドイツ語の中級レベルの文法事項をだいたい習得している。<br>（独検2級レベル）                                                             |                                         | ドイツ語の中級レベルの文法事項を習得していない。<br>（独検2級レベル）    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                            | ドイツ語発音の規則にしたがい、イントネーションに配慮してよどみなくドイツ語を読むことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、イントネーションに配慮してドイツ語を読むことができる。 |                                 | ドイツ語発音の規則から多少逸脱することもあるが、内容理解を妨げないレベルでドイツ語を読むことができる。                                                  |                                         | ドイツ語発音の規則からの逸脱が著しく、発しているドイツ語を聞き手が理解できない。 |
| 評価項目3                                                                                                                                                                            | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほぼできる。                      |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がだいたいできる。                                                                     |                                         | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの会話表現がほとんどできない。        |
| 評価項目4                                                                                                                                                                            | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語を習得している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほぼ習得している。                     |                                 | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をだいたい習得している。                                                                    |                                         | ドイツ語でGER:B1（中級）レベルの単語をほとんど習得していない。       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 専攻科課程 C-3<br>JABEE C-3                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 概要                                                                                                                                                                               | 欧州言語共通参照枠A2+に対応したテキストSchritte plus 3 を使い、ドイツ語の読解力、聴解力、筆記力、会話力の更なる向上を目指す。ドイツ語検定2級・欧州言語共通参照枠B1合格が可能となる総合的なドイツ語を身につける。本授業では、Generativ Schreiben（ジェネレイティブライティング）：ドイツ語演習Ⅰのクリエイティブライティングから更にレベルアップして、ジェネレイティブなドイツ語表現ができるようになる。自らでテーマを決め、そのテーマについて、高度なドイツ語で記事を執筆できるようになる。特に論理的な構成力を持った、書き言葉としてのドイツ語表現ができるようになる。本授業の最後には、受講者が自ら決めたテーマに沿って800語程度のドイツ語作文を提出する。 |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                        | 4名のグループを作り、演習形式で授業を進める。授業内で提示された課題を、1)個人、2)ペア、3)グループで解いていく。<br>ドイツ語の聴解力を高めるため、Deutsche Welleのtelenovla, Jojo sucht das Glück（1話5分程度）を毎回視聴する（ドイツ語Ⅲからの継続視聴）。<br>ドイツ語の会話力を高めるため、年4回の口頭試験を実施する。<br>ドイツ社会と文化をより良く理解するため、年間4回程度、ドイツ人講師を招いてProjektunterrichtを実施する。                                                                                          |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 注意点                                                                                                                                                                              | ドイツ語Ⅱ・Ⅲからの継続受講を基本とする。ドイツ語Ⅱ・Ⅲで習得した中級レベルのドイツ語の文法事項、CEFR A2レベルの語彙力を習得していることが必要である。<br>独検2級、およびGER:B1の学習内容レベルの授業を行う。                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |                                          |
| 授業計画                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                     |                                 |                                                                                                      |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                                                |                                 | 週ごとの到達目標                                                                                             |                                         |                                          |
| 後期                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                              | Lektion 4 Arbeitswelt                               |                                 | 仕事・職業に関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツ語の再帰表現について学ぶ。再帰表現を使って文章を作成することができる。                                        |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                              | Lektion 4 Arbeitswelt                               |                                 | 接続詞wennを使った表現を学ぶ。Wennを使った文章を実際につづってみる（目標10文）。                                                        |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                              | Lektion 4 Arbeitswelt                               |                                 | 定冠詞類・所有冠詞類の活用について理解し、実際に文章を作って表現することができる。（ドイツ語表現力の向上）                                                |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                              | Lektion 4 Arbeitswelt                               |                                 | Telefongespräche am Arbeitsplatz に関するリスニング問題を解く。その後、その場面での会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit:（ドイツ語会話力の向上） |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                              | Lektion 5 Sport und Fitness                         |                                 | Sport, Sportarten, Gesundheitに関する語彙を増やす（目標50語）。ドイツでの買い物の仕方について学ぶ(Landeskunde)。                       |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                              | Lektion 5 Sport und Fitness                         |                                 | 助動詞の過去形の活用の復習、dass, weil を使った副文の復習。ドイツ語の語順の特性について考える。                                                |                                         |                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                              | Lektion 5 Sport und Fitness                         |                                 | 動詞＋前置詞のFeste Verbindungenのストックを増やす（目標60語）。動詞＋前置詞を使って文章を作り、表現することができる。（ドイツ語表現力の向上）                    |                                         |                                          |

|  |      |     |                                 |                                                                                                   |
|--|------|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 8週  | Lektion 5 Sport und Fitness     | Sportvereinについての情報を入手し、登録する。Sportvereinに電話して登録する場面をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit: (ドイツ語会話力の向上)       |
|  | 4thQ | 9週  | Lektion 6 Schule und Ausbildung | Schule und Ausbildungに関する語彙を増やす(目標50語)。ドイツの教育システムに関する文章を読み、その内容を理解する。(ドイツ語読解力の向上)                 |
|  |      | 10週 | Lektion 6 Schule und Ausbildung | gefallen+3格を使った表現をマスターする。3格を使った文章表現についてのストックを増やす(目標20語)。3格を取る動詞について学ぶ。                            |
|  |      | 11週 | Lektion 6 Schule und Ausbildung | 比較級・最上級を使った表現について学ぶ。比較級・最上級を使って、実際に文章を作ってみる。(ドイツ語表現力の向上)                                          |
|  |      | 12週 | Lektion 6 Schule und Ausbildung | 接続法Ⅱ式について学習する。接続法Ⅱ式を使った文章を実際に作ってみる(目標10文)。                                                        |
|  |      | 13週 | Lektion 7 Feste und Geschenke   | Feste(祝い事)やGeschenke(プレゼント)に関する語彙を増やす(目標50語)。ドイツの祝日や休暇について学び、日本との違いについてドイツ語の文章で表現できる。(ドイツ語筆記力の向上) |
|  |      | 14週 | Lektion 7 Feste und Geschenke   | ドイツのHochzeit(結婚式)についての文章を読み、日本との習慣の違いについて考え、ドイツ語の文章で表現できる。(ドイツ語筆記力の向上)                            |
|  |      | 15週 | Lektion 7 Feste und Geschenke   | ドイツ語の検定試験に合格し、友達がそのお祝いパーティを開催する場面について、会話をシミュレーションしてみる。Partnerarbeit: (ドイツ語会話力の向上)                 |
|  |      | 16週 | 期末試験                            | これまでに学習した内容の到達度を確認する。                                                                             |

## 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                                                                 |                                            | 授業科目                                                                           | 問題解決技法                                             |    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 科目番号                                                                                                                                   | 0001                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 科目区分                                                                            |                                            | 専門 / 必修                                                                        |                                                    |    |
| 授業形態                                                                                                                                   | 演習（クラス形式）                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | 単位の種別と単位数                                                                       |                                            | 学修単位: 1                                                                        |                                                    |    |
| 開設学科                                                                                                                                   | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            | 対象学年                                                                            |                                            | 専1                                                                             |                                                    |    |
| 開設期                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 週時間数                                                                            |                                            | 1                                                                              |                                                    |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 教員作成資料                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 担当教員                                                                                                                                   | 伊藤 裕一,内田 洋彰,浅野 洋介,柏木 康秀,泉 源,関口 明生,栗本 育三郎,能城 沙織,上村 繁樹,大久保 努                                                                                                                                                                                                                                |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| ・グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。<br>・ポスター等を使った効果的なプレゼンテーションができる。<br>・テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| ルーブリック                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
|                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 標準的な到達レベルの目安                                                                    |                                            | 未到達レベルの目安                                                                      |                                                    |    |
| 評価項目1                                                                                                                                  | グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できる。                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | グループエンカウンター、KJ法を理解しある程度実施できる。                                                   |                                            | グループエンカウンター、KJ法を理解し実施できない。                                                     |                                                    |    |
| 評価項目2                                                                                                                                  | 効果的なプレゼンテーションができる。                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 効果的なプレゼンテーションがある程度できる。                                                          |                                            | 効果的なプレゼンテーションができない。                                                            |                                                    |    |
| 評価項目3                                                                                                                                  | テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。<br>チームのリーダーとしての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策を提案できる。                                                                                                                                                                                                             |                                            | テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得する。<br>チームの一員としての責任を自覚し、相互に協力しながら、問題解決にあたり、解決策をある程度提案できる。 |                                            | テーマ選定から問題解決技法の一連の流れを修得できない。<br>チームの一員としての責任を自覚せず、相互に協力せず、問題解決にあたらず、解決策を提案できない。 |                                                    |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 専攻科課程 D-1 専攻科課程 D-3<br>JABEE D-1 JABEE D-3                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 概要                                                                                                                                     | 具体的な地域の問題課題を専攻の枠を超えて、チームを作り企業の方々とのディスカッションにより、問題の本質を探り、具体的な解決策を提案する。この科目は企業でシステムの設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、システム開発の設計と実装と評価について、演習形式で授業を行うものである。                                                                                                                                             |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              | ガイダンス、グループエンカウンター演習を実施し、自分と他者の特徴を掴み、KJ法などの問題解決分析手法、アイデア創出の手法を学んだ上で、問題解決のための具体的な演習を行う。最後に報告書をまとめ、発表する。                                                                                                                                                                                     |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 注意点                                                                                                                                    | ・構成的グループエンカウンター法、KJ法等のシステム思考法を学び、チームとしての問題解決演習を実施するため、特に異分野間を意識した、チーム構成能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、ドキュメント作成能力が必要となる。<br>・演習では、様々な場面で出てくる諸問題を準学士課程で培った技術や知識を駆使して、積極的に解決するように心がけその時々での対処法を記録・整理することが重要である。<br>・プロジェクト実習では、具体的な課題（条件）に対して、テーマ設定、計画の立案、その条件を克服する解決策の発見、実施、その考察と発表のための整理が重要である。 |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |    |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週                                          | 授業内容                                                                            |                                            | 週ごとの到達目標                                                                       |                                                    |    |
| 前期                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週                                         | ガイダンス、「パーソナルカード作成」と「グループエンカウンター」                                                |                                            |                                                                                |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週                                         | 「K」法入門と「ブレインストーミング」                                                             |                                            | 「K」法入門と「ブレインストーミング」が理解できる。                                                     |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週                                         | ショックレー創造的思考パターン「分析と試案作成」                                                        |                                            | ショックレー創造的思考パターン「分析と試案作成」が理解できる。                                                |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週                                         | 問題解決課題提示「企業テーマ」                                                                 |                                            | 問題解決課題提示「企業テーマ」が理解できる。                                                         |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週                                         | アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」                                                            |                                            | アイデアの仮想工房「企業テーマの解決案」が提案できる。                                                    |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週                                         | アイデアの発表会：「企業テーマの解決案の発表」                                                         |                                            | 基本的な解決策が提案できる。                                                                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週                                         | プロジェクト実習(1) 各班ごと                                                                |                                            | プロジェクトの計画ができる。                                                                 |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週                                         | 「プロジェクトアドベンチャー」:身体活動を通したコミュニケーション、信頼と協力、条件克服による問題解決                             |                                            | チームワークを強化できる。                                                                  |                                                    |    |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週                                         | プロジェクト実習(2) 各班ごと                                                                |                                            | 計画に従い実施できる。                                                                    |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週                                        | プロジェクト実習(3) 各班ごと                                                                |                                            | 計画に従い実施できる。                                                                    |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週                                        | プロジェクト実習(4) 各班ごと                                                                |                                            | 計画に従い実施できる。                                                                    |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週                                        | プロジェクト実習(5) 各班ごと                                                                |                                            | 計画に従い実施できる。                                                                    |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週                                        | プロジェクト実習(6) 各班ごと<br>まとめと発表準備                                                    |                                            | まとめができる。パワーポイント等がまとめられる。                                                       |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週                                        | プロジェクト実習発表会(1)                                                                  |                                            | 効果的な発表、適切な質疑応答ができる。                                                            |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週                                        | プロジェクト実習発表会(2), アンケートほか                                                         |                                            | 効果的な発表、適切な質疑応答ができる。                                                            |                                                    |    |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16週                                        | 表彰式、講評                                                                          |                                            | 今後に向けての反省ができる。                                                                 |                                                    |    |
| 評価割合                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |                                                                                 |                                            |                                                                                |                                                    |    |
|                                                                                                                                        | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 発表                                         | 相互評価                                                                            | 態度                                         | ポートフォリオ                                                                        | その他                                                | 合計 |

|         |   |    |   |   |    |   |     |
|---------|---|----|---|---|----|---|-----|
| 総合評価割合  | 0 | 90 | 0 | 0 | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0 | 10 | 0 | 0 | 0  | 0 | 10  |
| 専門的能力   | 0 | 20 | 0 | 0 | 0  | 0 | 20  |
| 分野横断的能力 | 0 | 60 | 0 | 0 | 10 | 0 | 70  |

|                                                 |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                     |                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                                                   | 授業科目                                    | 応用数学特論                                                               |     |
| 科目基礎情報                                          |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 科目番号                                            | 0002                                                                                                           |                                 |                 | 科目区分                                                              | 専門 / 必修選択                               |                                                                      |     |
| 授業形態                                            | 講義                                                                                                             |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                                         | 学修単位: 2                                 |                                                                      |     |
| 開設学科                                            | 環境建設工学専攻                                                                                                       |                                 |                 | 対象学年                                                              | 専1                                      |                                                                      |     |
| 開設期                                             | 後期                                                                                                             |                                 |                 | 週時間数                                                              | 2                                       |                                                                      |     |
| 教科書/教材                                          | 教科書：碓氷ほか著『はじめて学ぶベクトル空間』大日本図書、2016年、1600円(+税)                                                                   |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 担当教員                                            | 田所 勇樹                                                                                                          |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 到達目標                                            |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 線形空間、線形写像、固有空間、ジョルダン標準形に関する諸概念を標準的な問題を解くことができる。 |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| ルーブリック                                          |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                   |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                      |                                         | 未到達レベルの目安                                                            |     |
| 評価項目1                                           | 学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をすべて説明することができる。                                                                 |                                 |                 | 学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をおおよそ説明することができる。                   |                                         | 学習したベクトル空間の諸概念（ベクトル空間の定義、基底、次元）をほとんどまたは全て説明することができない。                |     |
| 評価項目2                                           | 行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する応用的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。                                              |                                 |                 | 行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができ、また連立1次方程式と階数の関係を説明できる。 |                                         | 行列や行列式の計算，連立1次方程式の解法への応用に関する基本的な問題を解くことができない。また連立1次方程式と階数の関係を説明できない。 |     |
| 評価項目3                                           | 固有値や固有ベクトル、に関する応用的な問題を解くことができ、さらに4次までのジョルダン標準形を求めることができる。                                                      |                                 |                 | 固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができ、さらに小さいサイズのジョルダン標準形を求めることができる。       |                                         | 固有値や固有ベクトル、に関する基本的な問題を解くことができない。                                     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                   |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 専攻科課程 B-1<br>JABEE B-1                          |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 教育方法等                                           |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 概要                                              | 本科2年生のときに学んだ代数幾何の内容をさらに抽象化した線形空間を学ぶ。具体的にはベクトル空間を土台として、基底、線形写像、階数などの諸概念や（一般）固有空間を通して、対角化やジョルダン標準形の意味とその計算方法を学ぶ。 |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 授業の進め方・方法                                       | 最初に講義を行い、残り時間は演習を行う。                                                                                           |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 注意点                                             | 授業時間だけで理解することは難しいので、演習問題を積極的に解くことを推奨する。                                                                        |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                    |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング             |                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                   |                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                              |     |
| 授業計画                                            |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 週                               | 授業内容            |                                                                   | 週ごとの到達目標                                |                                                                      |     |
| 後期                                              | 3rdQ                                                                                                           | 1週                              | ガイダンス、行列        |                                                                   | 連立一次方程式と階数の関係や、行列式の性質を理解し、基本的な演算ができる。   |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 2週                              | ベクトル空間と線形独立     |                                                                   | ベクトル空間、線形独立の基本的な問題を解くことができる。            |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 3週                              | 基底              |                                                                   | 基底であるかどうかを判定することができる。                   |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 4週                              | 基底の変換           |                                                                   | 基底の変換行列の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。         |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 5週                              | 内積とシュミットの直交化    |                                                                   | 内積の定義を理解し、シュミットの直交化で問題を解くことができる。        |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 6週                              | 線形変換と線型写像       |                                                                   | 線形変換の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。            |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 7週                              | 固有値と固有ベクトル      |                                                                   | 固有値と固有ベクトルを計算することができる。                  |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 8週                              | 中間試験            |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|                                                 | 4thQ                                                                                                           | 9週                              | 対角化の条件          |                                                                   | 対角化の条件を説明できる。                           |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 10週                             | 対称行列とその応用       |                                                                   | 対称行列の対角化を計算することができ、応用することができる。          |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 11週                             | 部分空間            |                                                                   | 部分空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。            |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 12週                             | 直交補空間           |                                                                   | 直交補空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。           |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 13週                             | ベクトル空間          |                                                                   | ベクトル空間の定義を理解し、基本的な問題を解くことができる。          |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 14週                             | ベクトル空間の内積       |                                                                   | 一般のベクトル空間の内積を説明することができ、基本的な問題を解くことができる。 |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 15週                             | 定期試験            |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|                                                 |                                                                                                                | 16週                             | 試験返却および解説       |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
| 評価割合                                            |                                                                                                                |                                 |                 |                                                                   |                                         |                                                                      |     |
|                                                 | 試験                                                                                                             | 発表                              | 相互評価            | 態度                                                                | ポートフォリオ                                 | その他                                                                  | 合計  |
| 総合評価割合                                          | 90                                                                                                             | 0                               | 0               | 0                                                                 | 0                                       | 10                                                                   | 100 |
| 基礎的能力                                           | 90                                                                                                             | 0                               | 0               | 0                                                                 | 0                                       | 10                                                                   | 100 |
| 専門的能力                                           | 0                                                                                                              | 0                               | 0               | 0                                                                 | 0                                       | 0                                                                    | 0   |

|         |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|



|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)   |                                 | 授業科目                           | 技術英語 I                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                             | 0006                                                                                                        |                                 |                   | 科目区分                            | 専門 / 必修                        |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                          |                                 |                   | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                        |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                                                                    |                                 |                   | 対象学年                            | 専1                             |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                          |                                 |                   | 週時間数                            | 2                              |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                           | プリント使用                                                                                                      |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                             | 荒木 英彦                                                                                                       |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                             |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| ・ 科学技術に関する英文で典型的に用いられる基本表現を理解し、活用できるようになる。<br>・ 科学技術に関する英文でよく用いられる、数字・数量・単位に関する表現を理解し、活用できるようになる。<br>・ 科学技術に関する英文でよく用いられる句読法を身につける。<br>・ 科学技術に関する英文の要約ができるようになる。 |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                             |                                 |                   | 標準的な到達レベルの目安(良)                 |                                | 未到達レベルの目安(不可)                           |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                            | Technical term の語彙力が技術英語1級程度                                                                                |                                 |                   | Technical term の語彙力が技術英語2級程度    |                                | Technical term の語彙力が技術英語準2級程度以下         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                            | 技術的知識に基づく技術英語文献の和訳ができる                                                                                      |                                 |                   | 技術的知識に基づく技術英語文献の和訳が大体できる        |                                | 技術的知識に基づく技術英語文献の和訳ができない                 |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                            | 工業英語1級程度の問題が解ける                                                                                             |                                 |                   | 工業英語2級程度の問題が解ける                 |                                | 工業英語準2級程度の問題が解けない                       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                    |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 専攻科課程 C-3<br>JABEE C-3                                                                                                                                           |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                            |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                               | ・ 準学士課程で学習した英文法、英単語・熟語を復習し、身につけておくことが肝要である。<br>・ 授業中の課題をきちんとこなすことで実力がつく。<br>・ 技術英検1級に合格できる能力を身につけることを目標とする。 |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                        | ・ 原則として、プリントを使用して行う。<br>・ 練習問題により英作文のテクニックを向上させる。<br>・ 練習問題により英文の句読法を身につける。<br>・ 練習問題により英文要約のテクニックを向上させる。   |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                              | 中間試験および定期試験を実施し、試験成績(2回の試験の平均点)を80%、課題の成績を20%として評価する。<br>不明な点は随時質問すること。                                     |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                     |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                              |                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                             |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 週                               | 授業内容              |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                        | 1週                              | 授業の目標と学習方法のガイダンス  |                                 | 授業の目標と学習方法について理解する。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 2週                              | 英作文演習(1)          |                                 | 文型、品詞、名詞グループについて理解する           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 3週                              | 英作文演習(2)          |                                 | 動詞グループについて理解する                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 4週                              | 英作文演習(3)          |                                 | 形容詞、副詞グループについて理解する             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 5週                              | 技術英語ライティングのルール(1) |                                 | 技術英文の特徴を理解する                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 6週                              | 技術英語ライティングのルール(2) |                                 | 技術英文の特徴を理解する                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 7週                              | 技術英語ライティングのルール(3) |                                 | 簡潔な文に直す方法について理解する              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 8週                              | 中間試験              |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                        | 9週                              | 中間テスト返却           |                                 | 中間テストの範囲の学習事項において理解が不十分なところの確認 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 10週                             | 句読法問題演習 (1)       |                                 | ピリオド、コンマ、コロンについて理解する           |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 11週                             | 句読法問題演習(2)        |                                 | ハイフン、引用符、略語について理解する            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 12週                             | 書き換え問題演習(1)       |                                 | 文の連結方法について理解する                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 13週                             | 書き換え問題演習(2)       |                                 | 2つの英文を簡潔なひとつの英文に直す方法について理解する   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 14週                             | 要約練習              |                                 | 要約の仕方について理解する                  |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 15週                             | 要約練習              |                                 | 要約の仕方について理解する                  |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                             | 16週                             | 定期試験              |                                 |                                |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                             |                                                                                                             |                                 |                   |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                  | 試験                                                                                                          | 課題                              | 相互評価              | 態度                              | ポートフォリオ                        | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                           | 80                                                                                                          | 20                              | 0                 | 0                               | 0                              | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                            | 80                                                                                                          | 20                              | 0                 | 0                               | 0                              | 0                                       | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                                                            | 0                                                                                                           | 0                               | 0                 | 0                               | 0                              | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                          | 0                                                                                                           | 0                               | 0                 | 0                               | 0                              | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                              |      | 開講年度                                                                                             | 令和03年度 (2021年度) |                                               | 授業科目                                                                                                                                   | 材料力学通論                                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 0007                                                                                             |                 | 科目区分                                          |                                                                                                                                        | 専門 / 必修                                        |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 講義                                                                                               |                 | 単位の種別と単位数                                     |                                                                                                                                        | 学修単位: 2                                        |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 環境建設工学専攻                                                                                         |                 | 対象学年                                          |                                                                                                                                        | 専1                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 前期                                                                                               |                 | 週時間数                                          |                                                                                                                                        | 2                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 適宜プリントを配布                                                                                        |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 奥山 彫夢                                                                                            |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 1) 応力とひずみの概念を説明できる。<br>2) 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明でき、主応力を求めることができる。<br>3) 公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力－ひずみ曲線から説明できる。<br>4) たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。<br>5) 外力によってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。<br>6) カスチリアノの定理により変位、たわみ角を求めることができる。 |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                     |                 | 標準的な到達レベルの目安                                  |                                                                                                                                        | 未到達レベルの目安                                      |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 応力とひずみの概念を説明できる。                                                                                 |                 | 応力とひずみの定義を説明できる。                              |                                                                                                                                        | 応力とひずみの定義を説明できない。                              |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明でき、主応力を求めることができる。                                                      |                 | 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できる。                |                                                                                                                                        | 応力成分が垂直応力とせん断応力に分けられることが説明できない。                |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを応力－ひずみ曲線から説明できる。                                                 |                 | 公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できる。        |                                                                                                                                        | 公称ひずみと公称応力、公称ひずみと真ひずみ（対数ひずみ）の違いを説明できない。        |  |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                    |      | たわみの微分方程式を導出し、積分法を使ってはりのたわみが計算できる。                                                               |                 | 積分法を使ってはりのたわみが計算できる。                          |                                                                                                                                        | 積分法を使ってはりのたわみが計算できない。                          |  |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーを計算できる。                                                       |                 | 引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できる。 |                                                                                                                                        | 引張・圧縮、曲げによってなされる仕事と部材に蓄えられるひずみエネルギーの関係を説明できない。 |  |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                                                                    |      | カスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できる。                                                                  |                 | カスチリアノの定理を理解し、基本的な問題を解くことができる。                |                                                                                                                                        | カスチリアノの定理による基礎的な問題を解くことができるない。                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 本科で学んだ応力の数学的扱い理解し、2次元の主応力を求め、その物理的意味をできることと、およびエネルギー法の一つであるカスチリアノの定理を理解し、不静定はりの問題などに応用できることを目指す。 |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                |      | 適宜配布するプリントに従って講義を進める。                                                                            |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 授業時間以上の自学自習を行うことを忘れないように。不明な点などあれば随時質問に訪れること。                                                    |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                      |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                  |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応               |                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業        |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                  |                 |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週                                                                                                | 授業内容            |                                               | 週ごとの到達目標                                                                                                                               |                                                |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ | 1週                                                                                               | 質点から連続体へ        |                                               | 2 質点の相互作用から物質の微視的構造を無視できるレベルの連続体の概念が説明できる。                                                                                             |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 2週                                                                                               | 静力学             |                                               | 材料力学に必要な静力学の基本的事項を復習                                                                                                                   |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 3週                                                                                               | 応力とひずみ          |                                               | 外力と内力の関係、内力と応力、伸びとひずみの関係を理解する。材料力学で扱う微小変形での応力とひずみが比例すること（フックの法則）を理解し、その比例定数である弾性係数（縦弾性係数、横弾性係数）を説明できる。                                 |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 4週                                                                                               | 丸棒の変形           |                                               | 丸棒に荷重を負荷した場合の応力計算ができる。応力作用面の符号を理解し、軸力を受ける棒（断面が一樣でない場合を含む）の応力、ひずみ、伸び、自重が無視できない棒の任意の断面の応力と変位を求めることができる。垂直ひずみと横ひずみの大きさの比であるポアソン比について理解する。 |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 5週                                                                                               | 丸棒の不静定問題        |                                               | 軸力を受ける両端固定棒、剛体板で結合された3本棒などの不静定問題について、各棒に生じる応力を計算できる。                                                                                   |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 6週                                                                                               | 応力の座標変換と主応力     |                                               | 3次元の応力とひずみの定義を理解する。3次元の応力成分は9成分あり、モーメントのつり合いからせん断応力の共役関係を導出できる。応力は座標変換出来る事を二次元応力成分で理解し、主応力、最大せん断応力の計算ができる。                             |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 7週                                                                                               | 中間試験            |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 8週                                                                                               | 中間試験の返却と解説      |                                               |                                                                                                                                        |                                                |  |

|  |      |     |                                       |                                                                                                 |
|--|------|-----|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 2ndQ | 9週  | 曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力 | 曲げを受けるはり内部に生ずる曲げ応力、曲げモーメント、せん断力、せん断応力に関する式を導出し利用できる。                                            |
|  |      | 10週 | 単純支持はりの変形                             | 単純支持はりに集中荷重、分布荷重、モーメント荷重がそれぞれ作用するときの変形図をイメージし、その変形図からせん断力線図と曲げモーメント線図をイメージできるようになる。             |
|  |      | 11週 | せん断力線図と曲げモーメント線図                      | 力のつり合いとモーメントのつり合いから、仮想断面に作用するせん断力と曲げモーメントを求め、せん断力線図と曲げモーメント線図を描くことができる。                         |
|  |      | 12週 | たわみ曲線の微分方程式                           | たわみ曲線の微分方程式を導出し、積分法を使って各種条件のはりのたわみを計算できる。                                                       |
|  |      | 13週 | 不静定はり                                 | 不静定はりの問題を積分法で解くことができる                                                                           |
|  |      | 14週 | ひずみエネルギー                              | 物体に外力が作用し変形した場合に、外力のなした仕事量に相当するひずみエネルギーが物体に蓄えられることを説明できる。ひずみエネルギーを外力のなす仕事からと内力のなす仕事から求めることができる。 |
|  |      | 15週 | カスティリアノの定理                            | カスティリアノの定理を理解し、片持ちはりのたわみをカスティリアノの定理を使って求めることができる。                                               |
|  |      | 16週 | 期末試験                                  |                                                                                                 |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 90 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 90 | 0  | 0    | 0  | 10      | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                           |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                               |                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                              |                                 | 授業科目                                                          | コンピュータ科学                                |  |
| 科目基礎情報                                    |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 科目番号                                      | 0008                                                                                                                        |                                 | 科目区分                                                         |                                 | 専門 / 必修                                                       |                                         |  |
| 授業形態                                      | 講義（オムニバス形式）                                                                                                                 |                                 | 単位の種別と単位数                                                    |                                 | 学修単位: 2                                                       |                                         |  |
| 開設学科                                      | 環境建設工学専攻                                                                                                                    |                                 | 対象学年                                                         |                                 | 専1                                                            |                                         |  |
| 開設期                                       | 後期                                                                                                                          |                                 | 週時間数                                                         |                                 | 2                                                             |                                         |  |
| 教科書/教材                                    | 稲垣耕作著『理工系のコンピュータ基礎学』コロナ社、2006年、2520円(税込)                                                                                    |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 担当教員                                      | 丸山 真佐夫,和崎 浩幸                                                                                                                |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 到達目標                                      |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信の原理、構成等を幅広く理解する。 |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| ルーブリック                                    |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
|                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                 |                                 | 未到達レベルの目安                                                     |                                         |  |
| コンピュータハードウェアの構成                           | コンピュータのハードウェアの構成について詳細に説明ができる。                                                                                              |                                 | コンピュータのハードウェアの概要を理解し、基本的な構成について説明ができる。                       |                                 | コンピュータの基本的な構成について説明ができない。                                     |                                         |  |
| コンピュータソフトウェアの構成                           | コンピュータのソフトウェアの構成について詳細に説明ができる。                                                                                              |                                 | コンピュータのソフトウェアの概要について理解し、その基本的な構成について説明ができる。                  |                                 | コンピュータのソフトウェアの基本的な構成について説明ができない。                              |                                         |  |
| オペレーティングシステムの機能と構成                        | コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について詳細に説明できる。                                                                                |                                 | コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの機能について理解し、その基本的な仕組みなどについて説明できる。 |                                 | コンピュータシステムの処理形態やオペレーティングシステムの基本的な仕組みなどについて説明できない。             |                                         |  |
| 情報通信の基本的な仕組み                              | 情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて詳細に説明できる。                                                                                          |                                 | 情報通信の概要を理解し、その基本的な仕組みについて説明できる。                              |                                 | 情報通信の概要を理解できない、またはその基本的な仕組みについて説明できない。                        |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                             |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                    |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                     |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 概要                                        | この科目は企業で計算機のシステム設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、コンピュータの基礎技術について、講義形式で授業を行うものである。講義を通じて、コンピュータのソフトウェアとハードウェア、情報通信について歴史、原理、構成等を学習する。 |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                 | 一つのトピックについて1～2回程度の講義を実施する。講義の中では、随時小演習を行う。【オムニバス】                                                                           |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 注意点                                       | コンピュータの情報処理について広く解説を行うので、部分的な問題にとらわれすぎずにシステム全体としての構成や振る舞いについて、繋がりをもって理解するように心がけること。                                         |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                              |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング       |                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                      |                                                                                                                             |                                 |                                                              |                                 |                                                               |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                                         |                                 | 週ごとの到達目標                                                      |                                         |  |
| 後期                                        | 3rdQ                                                                                                                        | 1週                              | コンピュータ処理の開発の歴史(1)<br>(丸山 真佐夫1)                               |                                 | コンピュータ開発に至る歴史、コンピュータの世代、性能向上の過程について説明できる。                     |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 2週                              | CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(1)<br>(丸山 真佐夫2)                     |                                 | プログラム内蔵方式コンピュータの基本構成と動作原理を説明できる。                              |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 3週                              | CPU・計算機システムの構成、命令セットと機械語(2)<br>(丸山 真佐夫3)                     |                                 | 命令セットアーキテクチャの意味、RISCとCISCの違いについて説明できる。                        |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 4週                              | 情報量と2進数による数表現<br>(和崎 浩幸1)                                    |                                 | 情報量の定義を説明でき、固定小数点・浮動小数点の表現が理解できる。                             |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 5週                              | ブール代数と基本論理演算、論理回路<br>(和崎 浩幸2)                                |                                 | ブール代数による論理積・論理和・論理否定の混じった簡単な計算ができる。論理回路を実現するための回路動作の基本が理解できる。 |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 6週                              | 組み合わせ回路の設計、順序回路と状態モデル<br>(和崎 浩幸3)                            |                                 | 真理値表から論理式を求めることができる。また、順序回路について状態遷移図で状態を表すことが理解できる。           |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 7週                              | ハードウェアシステムの構成と概要<br>(和崎 浩幸4)                                 |                                 | コンピュータシステムを構成するハードウェアの概要について、説明できる。チューリングマシンの概要について説明できる。     |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 8週                              | 中間試験を実施する。                                                   |                                 |                                                               |                                         |  |
|                                           | 4thQ                                                                                                                        | 9週                              | オペレーティングシステムの概要、情報処理の形態<br>(和崎 浩幸5)                          |                                 | オペレーティングシステムの基本的な役割について、説明できる。代表的な処理形態について、説明できる。             |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 10週                             | 通信プロトコル、コンピュータネットワークの構成<br>(和崎 浩幸6)                          |                                 | ネットワークの形状や規模について理解し、インターネットの概要を説明できる。ネットワークプロトコルの階層構造が理解できる。  |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 11週                             | アルゴリズムと計算量<br>(丸山 真佐夫4)                                      |                                 | 代表的なソートアルゴリズムの手順と計算量を説明できる。O記法の意味を説明できる。                      |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 12週                             | 高級言語とプログラムの構成<br>(丸山 真佐夫5)                                   |                                 | プログラミング言語の歴史、プログラミングモデルと各モデルの代表的な言語を説明できる。                    |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 13週                             | コンパイラの仕組み(1)<br>(丸山 真佐夫6)                                    |                                 | 典型的なコンパイラの構成を説明できる。                                           |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 14週                             | コンパイラの仕組み(2)<br>(丸山 真佐夫7)                                    |                                 | 演算子順位文法による式の解析手順を理解し実行できる。                                    |                                         |  |
|                                           |                                                                                                                             | 15週                             | 期末試験を実施する。                                                   |                                 |                                                               |                                         |  |

|        |  |     |              |     |
|--------|--|-----|--------------|-----|
|        |  | 16週 | 必要に応じて補講を行う。 |     |
| 評価割合   |  |     |              |     |
|        |  | 試験  |              | 合計  |
| 総合評価割合 |  | 100 |              | 100 |
| 基礎的能力  |  | 90  |              | 90  |
| 応用的能力  |  | 10  |              | 10  |

|                                                                                      |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                          |                                   | 開講年度                                                                                                                                                                   | 令和03年度 (2021年度) |                                                               | 授業科目                                             | 材料学通論                                         |     |
| 科目基礎情報                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 科目番号                                                                                 | 0009                              |                                                                                                                                                                        |                 | 科目区分                                                          | 専門 / 必修選択                                        |                                               |     |
| 授業形態                                                                                 | 講義                                |                                                                                                                                                                        |                 | 単位の種別と単位数                                                     | 学修単位: 2                                          |                                               |     |
| 開設学科                                                                                 | 環境建設工学専攻                          |                                                                                                                                                                        |                 | 対象学年                                                          | 専1                                               |                                               |     |
| 開設期                                                                                  | 後期                                |                                                                                                                                                                        |                 | 週時間数                                                          | 2                                                |                                               |     |
| 教科書/教材                                                                               | 黒田大介編著「機械・金属材料学」実教出版 3,190(税10%込) |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 担当教員                                                                                 | 青葉 知弥                             |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 到達目標                                                                                 |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 固体の結晶構造、格子欠陥、強化機構など材料学の基礎事項を簡単に説明できる。<br>簡単な模式的平衡状態図を読むことができる。転位の定義およびはたらきを簡単に説明できる。 |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| ルーブリック                                                                               |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                           |                 | 標準的な到達レベルの目安                                                  |                                                  | 未到達レベルの目安                                     |     |
| 固体の構造、格子欠陥、拡散、転位の定義・はたらき、強化機構                                                        |                                   | 相互の関係まで説明できる。                                                                                                                                                          |                 | それぞれを簡単に説明できる。                                                |                                                  | 定義を説明できない。                                    |     |
| 平衡状態図の読み方、Fe-C系平衡状態図                                                                 |                                   | 材料の製造工程や部品の使用環境において、材料のとり相を状態図から予測することができる。                                                                                                                            |                 | 指示された組成および温度における平衡相およびそれが混合相の場合はそれぞれの相の溶質濃度および体積分率を答えることができる。 |                                                  | 全率固溶体型状態図、共晶（共析）型状態図、包晶（包析）型状態図を正しく読むことができない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                        |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                                                               |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 教育方法等                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 概要                                                                                   |                                   | 機械を設計するには、部品に適した材料を選択できなければならない。また、機械をメンテナンスするには、部品に使われている材料が使用環境から受ける影響や経時変化を知っていなければならない。これらに必要な材料学の基礎的な知識を学ぶ。予備知識として高校の化学、物理および関数の知識が必要である。材料学については何も知らないという前提で進める。 |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 授業の進め方・方法                                                                            |                                   | 【方法】講義、演習を組み合わせる。講義中も積極的に指名して質問を投げかける。<br>【内容】固体の構造、格子欠陥、強化機構など材料学の基礎事項を概観する。<br>材料の地図とも言える平衡状態図の読み方を学び、平衡状態図をもとに鉄鋼材料の熱処理を理解する。                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 注意点                                                                                  |                                   | 授業90分に対して教科書・参考図書・配布物を活用して180分以上の予習・復習を行うこと                                                                                                                            |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                  |                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                        |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                               |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業       |     |
| 授業計画                                                                                 |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 週                                                                                                                                                                      | 授業内容            |                                                               | 週ごとの到達目標                                         |                                               |     |
| 後期                                                                                   | 3rdQ                              | 1週                                                                                                                                                                     | ガイダンス           |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 2週                                                                                                                                                                     | 金属材料の性質         |                                                               | 金属材料の性質を簡単に説明できる。                                |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 3週                                                                                                                                                                     | 結晶構造            |                                                               | 結晶構造を簡単に説明できる。                                   |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 4週                                                                                                                                                                     | 格子欠陥            |                                                               | 格子欠陥を簡単に説明できる。                                   |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 5週                                                                                                                                                                     | 金属の塑性変形         |                                                               | 金属の塑性変形の機構と、すべり系について説明できる。                       |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 6週                                                                                                                                                                     | 金属の強化機構         |                                                               | 金属の強化機構について簡単に説明できる。                             |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 7週                                                                                                                                                                     | 相変態と平衡状態図       |                                                               | 相変態の概念を簡単に説明できる。全率固溶体型・共析型・包析型状態図を読む。            |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 8週                                                                                                                                                                     | 中間試験            |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      | 4thQ                              | 9週                                                                                                                                                                     | 中間試験の返却と解説      |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 10週                                                                                                                                                                    | Fe-C系状態図と熱処理    |                                                               | Fe-C系状態図におけるフェライト、オーステナイト、セメンタイト、パーライトを簡単に説明できる。 |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 11週                                                                                                                                                                    | 鉄鋼材料の製法         |                                                               | 鉄鋼材料の製法について簡単に説明できる。                             |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 12週                                                                                                                                                                    | 炭素鋼の熱処理 1       |                                                               | 炭素鋼を熱処理によって起こる現象について簡単に説明できる。                    |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 13週                                                                                                                                                                    | 炭素鋼の熱処理 2       |                                                               | TTT線図とCCT線図について簡単に説明できる。                         |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 14週                                                                                                                                                                    | 金属の凝固過程         |                                                               | 金属の凝固過程について簡単に説明できる。                             |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 15週                                                                                                                                                                    | 定期試験            |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      |                                   | 16週                                                                                                                                                                    | 定期試験の返却と解説      |                                                               |                                                  |                                               |     |
| 評価割合                                                                                 |                                   |                                                                                                                                                                        |                 |                                                               |                                                  |                                               |     |
|                                                                                      | 試験                                | 発表                                                                                                                                                                     | 相互評価            | 態度                                                            | ポートフォリオ                                          | その他                                           | 合計  |
| 総合評価割合                                                                               | 80                                | 0                                                                                                                                                                      | 0               | 0                                                             | 0                                                | 20                                            | 100 |
| 基礎的能力                                                                                | 0                                 | 0                                                                                                                                                                      | 0               | 0                                                             | 0                                                | 0                                             | 0   |
| 専門的能力                                                                                | 80                                | 0                                                                                                                                                                      | 0               | 0                                                             | 0                                                | 20                                            | 100 |
| 分野横断的能力                                                                              | 0                                 | 0                                                                                                                                                                      | 0               | 0                                                             | 0                                                | 0                                             | 0   |

|                                                       |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                           |                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                   |                                 | 授業科目               | 環境工学通論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 科目番号                                                  | 0010                                                                                                             |                                 | 科目区分                              |                                 | 専門 / 必修選択          |                                         |     |
| 授業形態                                                  | 講義                                                                                                               |                                 | 単位の種別と単位数                         |                                 | 学修単位: 2            |                                         |     |
| 開設学科                                                  | 環境建設工学専攻                                                                                                         |                                 | 対象学年                              |                                 | 専1                 |                                         |     |
| 開設期                                                   | 後期                                                                                                               |                                 | 週時間数                              |                                 | 2                  |                                         |     |
| 教科書/教材                                                | 使用せず                                                                                                             |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 担当教員                                                  | 上村 繁樹                                                                                                            |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 到達目標                                                  |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| ・地球環境問題の現状の概略を説明できる<br>・地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| ルーブリック                                                |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
|                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                     |                                 | 標準的な到達レベルの目安                      |                                 | 未到達レベルの目安          |                                         |     |
| 評価項目1                                                 | 地球環境問題の現状の概略を説明できる                                                                                               |                                 | 地球環境問題の現状の概略をある程度説明できる            |                                 | 理解していない            |                                         |     |
| 評価項目2                                                 | 地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割を考察できる                                                                                    |                                 | 地球環境問題の解決に向けての技術者としての役割をある程度考察できる |                                 | 理解していない            |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                         |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 専攻科課程 A-2<br>JABEE A-2                                |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 教育方法等                                                 |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 概要                                                    | 地球環境問題についての理解を深め、各専門分野における技術者として、その問題解決に取り組めるようになる。本科目は、企業で環境市場調査の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、環境問題について講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                             | パワーポイントによる講義方式                                                                                                   |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 注意点                                                   | この講義では経済学や社会学の知識を要するので、それらの科目をよく復習することが肝要である。また新聞やニュースを通じて現在の環境問題に関する情報を収集しておくこと。                                |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                          |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                   |                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                  |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                              |                                 | 週ごとの到達目標           |                                         |     |
| 後期                                                    | 3rdQ                                                                                                             | 1週                              | 地球環境問題の概要 1                       |                                 | 地球温暖化の概要を理解する      |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 2週                              | 地球環境問題の概要 2                       |                                 | 地球温暖化の概要を理解する      |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 3週                              | 地球環境問題の概要 3                       |                                 | 地球温暖化の概要を理解する      |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 4週                              | 地球環境問題の概要 4                       |                                 | 地球温暖化の概要を理解する      |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 5週                              | 地球環境問題の概要 5                       |                                 | オゾン層の破壊を理解する       |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 6週                              | 地球環境問題の概要 6                       |                                 | オゾン層の破壊を理解する       |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 7週                              | 地球環境問題の概要 7                       |                                 | 酸性雨について理解する        |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 8週                              | 地球環境問題の概要 8                       |                                 | 酸性雨について理解する        |                                         |     |
|                                                       | 4thQ                                                                                                             | 9週                              | 地球環境問題の概要 9                       |                                 | 熱帯雨林の減少について理解する    |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 10週                             | 地球環境問題の概要10                       |                                 | 熱帯雨林の減少について理解する    |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 11週                             | 地球環境問題の概要11                       |                                 | 砂漠化について理解する        |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 12週                             | 地球環境問題の概要12                       |                                 | 野生生物種の減少について理解する   |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 13週                             | 地球環境問題の概要13                       |                                 | 野生生物種の減少について理解する   |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 14週                             | 地球環境問題の概要14                       |                                 | 海洋汚染について理解する       |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 15週                             | 地球環境問題の概要15                       |                                 | 人口問題について理解する       |                                         |     |
|                                                       |                                                                                                                  | 16週                             | 地球環境問題の概要16                       |                                 | 開発途上国の公害問題について理解する |                                         |     |
| 評価割合                                                  |                                                                                                                  |                                 |                                   |                                 |                    |                                         |     |
|                                                       | 試験                                                                                                               | 発表                              | 相互評価                              | 態度                              | ポートフォリオ            | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                | 0                                                                                                                | 0                               | 0                                 | 0                               | 100                | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                 | 0                                                                                                                | 0                               | 0                                 | 0                               | 40                 | 0                                       | 40  |
| 専門的能力                                                 | 0                                                                                                                | 0                               | 0                                 | 0                               | 20                 | 0                                       | 20  |
| 分野横断的能力                                               | 0                                                                                                                | 0                               | 0                                 | 0                               | 40                 | 0                                       | 40  |

|                                      |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                          |                                                                              | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                 |                                 | 授業科目                         | インターンシップ                                |     |
| 科目基礎情報                               |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 科目番号                                 | 0011                                                                         |                                 | 科目区分                            |                                 | 専門 / 選択                      |                                         |     |
| 授業形態                                 | 実験・実習                                                                        |                                 | 単位の種別と単位数                       |                                 | 学修単位: 2                      |                                         |     |
| 開設学科                                 | 環境建設工学専攻                                                                     |                                 | 対象学年                            |                                 | 専1                           |                                         |     |
| 開設期                                  | 前期                                                                           |                                 | 週時間数                            |                                 | 2                            |                                         |     |
| 教科書/教材                               |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 担当教員                                 | 齋藤 康之                                                                        |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 到達目標                                 |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 就業経験をとうして、仕事の進め方、人とのコミュニケーションを身につける。 |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| ルーブリック                               |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      | 理想的な到達レベルの目安                                                                 |                                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                 | 未到達レベルの目安                    |                                         |     |
| 評価項目1                                | 就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる。                                                   |                                 | 就業体験をとおして、自らの能力を高めることができる程度できる。 |                                 | 就業体験をとおして、自らの能力を高めることができない   |                                         |     |
| 評価項目2                                | 仕事の進め方を理解することができる。                                                           |                                 | 仕事の進め方を理解することがある程度できる。          |                                 | 仕事の進め方を理解することができない。          |                                         |     |
| 評価項目3                                | 人とのコミュニケーション力を身につけることができる。                                                   |                                 | 人とのコミュニケーション力を身につけることができる程度できる。 |                                 | 、人とのコミュニケーション力を身につけることができない。 |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                        |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 専攻科課程 D-1<br>JABEE D-1               |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 教育方法等                                |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 概要                                   | 企業、大学等のインターンシップに応募し、体験する。                                                    |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                            | 数週間の現場体験をとおして、具体的な課題に取り組むことにより、実地の課題を解決しながら、報告書等まとめる。<br>最後に、プレゼンテーションを実施する。 |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 注意点                                  | 企業や大学の組織の中に入るので、情報漏洩など細心の注意を払うこと。                                            |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                         |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング  |                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                 |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 週                               | 授業内容                            |                                 | 週ごとの到達目標                     |                                         |     |
| 前期                                   | 1stQ                                                                         | 1週                              | 企業・大学等での実習                      |                                 | 実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。      |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 2週                              | 企業・大学等での実習                      |                                 | 実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。      |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 3週                              | 企業・大学等での実習                      |                                 | 実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。      |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 4週                              | 企業・大学等での実習                      |                                 | 実習を理解し、実習を行い、報告書を作成できる。      |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 5週                              |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 6週                              |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 7週                              |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 8週                              |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      | 2ndQ                                                                         | 9週                              |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 10週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 11週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 12週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 13週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 14週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 15週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      |                                                                              | 16週                             |                                 |                                 |                              |                                         |     |
| 評価割合                                 |                                                                              |                                 |                                 |                                 |                              |                                         |     |
|                                      | 試験                                                                           | 発表                              | 相互評価                            | 態度                              | ポートフォリオ                      | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                               | 0                                                                            | 80                              | 0                               | 0                               | 30                           | 0                                       | 110 |
| 基礎的能力                                | 0                                                                            | 10                              | 0                               | 0                               | 10                           | 0                                       | 20  |
| 専門的能力                                | 0                                                                            | 10                              | 0                               | 0                               | 10                           | 0                                       | 20  |
| 分野横断的能力                              | 0                                                                            | 60                              | 0                               | 0                               | 10                           | 0                                       | 70  |

|                                                             |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                 |                                                                                    | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                            | 授業科目              | 特別実験                                    |     |
| 科目基礎情報                                                      |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 科目番号                                                        | 0012                                                                               |                                 |                 | 科目区分                                       | 専門 / 必修           |                                         |     |
| 授業形態                                                        | 実験・実習                                                                              |                                 |                 | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2           |                                         |     |
| 開設学科                                                        | 環境建設工学専攻                                                                           |                                 |                 | 対象学年                                       | 専1                |                                         |     |
| 開設期                                                         | 後期                                                                                 |                                 |                 | 週時間数                                       | 2                 |                                         |     |
| 教科書/教材                                                      | 指定しない                                                                              |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 担当教員                                                        | 石井 建樹                                                                              |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 到達目標                                                        |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 実験課題を通して、計画立案、実践技術を身に付けるとともに、データ解析・検討・考察により、報告書の作成能力を高めること。 |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| ルーブリック                                                      |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
|                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                       |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                               |                   | 未到達レベルの目安                               |     |
| 実践的な技術の調査                                                   | 課題達成に必要な情報を自ら収集することができる。                                                           |                                 |                 | 課題達成に必要な情報をこれまでに学んだ知識から見出すことができる。          |                   | 必要な情報を収集できない。                           |     |
| 問題解決                                                        | 調査した情報に基づいて、問題解決へ向けた対応ができる。                                                        |                                 |                 | 調査した情報を模倣して、問題解決へ向けた対応ができる。                |                   | 問題解決できない。                               |     |
| 結果分析                                                        | 実験結果に対して、独自の着眼点と理論的根拠に基づいた分析ができる。                                                  |                                 |                 | 実験結果に対して、定型どおりのデータ整理ができる。                  |                   | 実験結果に対して、データ整理ができない。                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                               |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 専攻科課程 B-4 専攻科課程 D-1<br>JABEE B-4 JABEE D-1                  |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 教育方法等                                                       |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 概要                                                          | 環境建設工学に関する問題解決型の実験課題を通して、計画立案、実践技術を身に付けるとともに、データ解析・検討・考察により、報告書の作成能力を養うこと。         |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                   | 実験実習科目であるか、これまで に学習したすべての科目を復習するとともに、次の作業に向けた準備やスケジュール管理などを行いながら、自ら進んで 予習・復習を行うこと。 |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 注意点                                                         | 実験テーマと関係する専門科目や数学、物理学の専門基礎科目も含めて、実験に対してしっかりと準備して、計画、設計、施工を順序立てて行い、評価試験に備えること。      |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング              |                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                        |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 週                               | 授業内容            |                                            | 週ごとの到達目標          |                                         |     |
| 後期                                                          | 3rdQ                                                                               | 1週                              | 課題説明            |                                            |                   |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 2週                              | 製作の計画           |                                            | 設計・製作に向けた実施計画を立てる |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 3週                              | 製作の計画           |                                            | 設計・製作に向けた実施計画を立てる |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 4週                              | 製作の計画           |                                            | 設計・製作に向けた実施計画を立てる |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 5週                              | 性能実験の企画・準備      |                                            | 性能実験を企画して準備を進める   |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 6週                              | 性能実験の企画・準備      |                                            | 性能実験を企画して準備を進める   |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 7週                              | 性能実験の検証         |                                            | 性能実験を検証して改良する     |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 8週                              | 性能実験の検証         |                                            | 性能実験を検証して改良する     |                                         |     |
|                                                             | 4thQ                                                                               | 9週                              | 実機製作            |                                            | 製作計画に従い、製作する      |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 10週                             | 実機製作            |                                            | 製作計画に従い、製作する      |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 11週                             | 実機製作            |                                            | 製作計画に従い、製作する      |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 12週                             | 性能検証            |                                            | 性能実験により性能を検証する    |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 13週                             | 性能検証            |                                            | 性能実験により性能を検証する    |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 14週                             | レポート作成          |                                            | レポートを作成する。        |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 15週                             | レポート作成・発表       |                                            | レポートを作成する。発表する。   |                                         |     |
|                                                             |                                                                                    | 16週                             |                 |                                            |                   |                                         |     |
| 評価割合                                                        |                                                                                    |                                 |                 |                                            |                   |                                         |     |
|                                                             | 試験                                                                                 | 発表                              | 相互評価            | 態度                                         | ポートフォリオ           | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                      | 20                                                                                 | 10                              | 0               | 0                                          | 50                | 20                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                       | 10                                                                                 | 10                              | 0               | 0                                          | 20                | 10                                      | 50  |
| 専門的能力                                                       | 10                                                                                 | 0                               | 0               | 0                                          | 30                | 10                                      | 50  |
| 分野横断的能力                                                     | 0                                                                                  | 0                               | 0               | 0                                          | 0                 | 0                                       | 0   |

|                                                                            |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                |                                                           | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                    |                                 | 授業科目                                   | 特別演習 I                                  |
| 科目基礎情報                                                                     |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                       | 0013                                                      |                                 | 科目区分                               | 専門 / 必修                         |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                       | 演習                                                        |                                 | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 2                         |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                       | 環境建設工学専攻                                                  |                                 | 対象学年                               | 専1                              |                                        |                                         |
| 開設期                                                                        | 通年                                                        |                                 | 週時間数                               | 1                               |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                     | 指定しない                                                     |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                       | 上村 繁樹,虻川 和紀                                               |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                       |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 本科で学んだ専門的知識だけにとらわれず, 人文・社会学や一般自然科学についての知識も総合し, 与えられた課題に取り組み, 成果を上げることができる。 |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                     |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                              |                                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                                 | 未到達レベルの目安                              |                                         |
| 知識の総合化                                                                     | 複数の知識を総合し, 応用的な課題に対して成果を上げることができる。                        |                                 | 複数の知識を総合し, 基本的な課題に対して成果を上げることができる。 |                                 | 複数の知識を総合できず, 基本的な課題に対しても成果を上げることができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                              |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                     |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                      |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 概要                                                                         | 本講義は, 専門科目, 人文・社会学や一般自然科学を含めた広く本科で学んだ内容を総合して課題に取り組むものである。 |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                  | 本講義は複数の担当者により実施される。進め方や授業内容・方法は担当者により異なる。                 |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 注意点                                                                        |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                               |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                        |                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|                                                                            |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
| 授業計画                                                                       |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 週                               | 授業内容                               |                                 | 週ごとの到達目標                               |                                         |
| 前期                                                                         | 1stQ                                                      | 1週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 | ガイダンス                                  |                                         |
|                                                                            |                                                           | 2週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 3週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 4週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 5週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 6週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 7週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 8週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            | 2ndQ                                                      | 9週                              | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 10週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 11週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 12週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 13週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 14週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 15週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 16週                             | テーマ①に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
| 後期                                                                         | 3rdQ                                                      | 1週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 | ガイダンス                                  |                                         |
|                                                                            |                                                           | 2週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 3週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 4週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 5週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 6週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 7週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 8週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            | 4thQ                                                      | 9週                              | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 10週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 11週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 12週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 13週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 14週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 15週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 16週                             | テーマ②に関する取り組み                       |                                 |                                        |                                         |
| 評価割合                                                                       |                                                           |                                 |                                    |                                 |                                        |                                         |
|                                                                            |                                                           | 課題, レポート, 発表等                   |                                    |                                 | 合計                                     |                                         |
| 総合評価割合                                                                     |                                                           | 100                             |                                    |                                 | 100                                    |                                         |



|                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                       | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                                 | 環境生物工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                              |      | 0014                                                                                                                                                                                       |                 | 科目区分                            |                                      | 専門 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                              |      | 講義                                                                                                                                                                                         |                 | 単位の種別と単位数                       |                                      | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                              |      | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                   |                 | 対象学年                            |                                      | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                               |      | 前期                                                                                                                                                                                         |                 | 週時間数                            |                                      | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                            |      | プリントを配付                                                                                                                                                                                    |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                              |      | 上村 繁樹                                                                                                                                                                                      |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| ・ バイオレメディエーションの基本的な理論とその応用事例について説明できる<br>・ 環境浄化に関わる生物学の基礎知識について説明できる<br>・ 酵素反応速度の発展的な計算や基礎的な生体反応の簡単な熱力学計算ができる<br>・ 分子生物学の基礎とその環境微生物検出の応用について説明できる |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                               |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                      | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                             |      | 応用問題が解ける                                                                                                                                                                                   |                 | 十分な理解を得ている                      |                                      | 理解していない                                 |  |
| 評価項目2                                                                                                                                             |      | 応用問題が解ける                                                                                                                                                                                   |                 | 十分な理解を得ている                      |                                      | 理解していない                                 |  |
| 評価項目3                                                                                                                                             |      | 応用問題が解ける                                                                                                                                                                                   |                 | 十分な理解を得ている                      |                                      | 理解していない                                 |  |
| 評価項目4                                                                                                                                             |      | 応用問題が解ける                                                                                                                                                                                   |                 | 十分な理解を得ている                      |                                      | 理解していない                                 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                |      | 建設工学でも昨今は環境保全のためにバイオレメディエーションの知識や応用力が必要とされる。本講義では、バイオレメディエーションの理解と応用のための、生物工学的な基礎知識と応用問題を学習する。本科目は企業で環境保全プラント関係の研究・開発、設計等の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、バイオレメディエーションやその生物化学的理解の知見を講義形式で授業を行うものである。 |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                         |      | 講義形式が主だが、演習・レポート課題も多く行う。                                                                                                                                                                   |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                               |      | 本科目では、環境浄化、環境修復を論じるうえで、欠かすことのできない基礎知識の修得を目的とするため、化学、生物学などをよく復習し、解らなければ随時質問に来ること。                                                                                                           |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                               |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                            |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                          | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                         | バイオレメディエーション 1  |                                 | バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する          |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                         | バイオレメディエーション 2  |                                 | バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する          |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                         | バイオレメディエーション 3  |                                 | バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する          |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                         | バイオレメディエーション 4  |                                 | バイオレメディエーションの理論とその応用事例を理解する          |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                         | 生物学の基礎 1        |                                 | 細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                         | 生物学の基礎 2        |                                 | 細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                         | 生物学の基礎 3        |                                 | 細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                         | 生物学の基礎 4        |                                 | 細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                         | 生物学の基礎 5        |                                 | 細胞構造や遺伝子、遺伝情報の伝達、酵素反応などの基礎知識を理解する    |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                        | 酵素反応速度論 1       |                                 | ミカエリス・メンテン式とその発展形の理論を理解する            |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                        | 酵素反応速度論 2       |                                 | ミカエリス・メンテン式とその発展形の理論を理解する            |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                        | 酵素反応速度論 3       |                                 | ミカエリス・メンテン式とその発展形の理論を理解する            |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                        | 分子生物学の基礎 1      |                                 | 分子生物学の基礎およびその応用としての特定遺伝子検出技術の理論を理解する |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                        | 分子生物学の基礎 2      |                                 | 分子生物学の基礎およびその応用としての特定遺伝子検出技術の理論を理解する |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                        | 熱力学 1           |                                 | 平衡熱力学と生体反応の関係を理解する                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | 16週                                                                                                                                                                                        | 熱力学 2           |                                 | 平衡熱力学と生体反応の関係を理解する                   |                                         |  |
| 評価割合                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                            |                 |                                 |                                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                   |      | レポート                                                                                                                                                                                       |                 |                                 | 合計                                   |                                         |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                            |      | 100                                                                                                                                                                                        |                 |                                 | 100                                  |                                         |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                             |      | 60                                                                                                                                                                                         |                 |                                 | 60                                   |                                         |  |
| 専門的能力                                                                                                                                             |      | 20                                                                                                                                                                                         |                 |                                 | 20                                   |                                         |  |

|         |    |    |
|---------|----|----|
| 分野横断的能力 | 20 | 20 |
|---------|----|----|

|                                            |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                |                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                    | 構造数値解析学                                 |     |     |
| 科目基礎情報                                     |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 科目番号                                       | 0015                                                                  |                                 |                 | 科目区分                            | 専門 / 選択                 |                                         |     |     |
| 授業形態                                       | 講義                                                                    |                                 |                 | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                 |                                         |     |     |
| 開設学科                                       | 環境建設工学専攻                                                              |                                 |                 | 対象学年                            | 専1                      |                                         |     |     |
| 開設期                                        | 後期                                                                    |                                 |                 | 週時間数                            | 2                       |                                         |     |     |
| 教科書/教材                                     | なし                                                                    |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 担当教員                                       | 原田 健二                                                                 |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 到達目標                                       |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 数値計算手法の基礎を理解し、弾性体の力学的挙動解析のための技術の基礎を習得すること。 |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| ルーブリック                                     |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
|                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                          |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                         | 未到達レベルの目安                               |     |     |
| 部材の剛性マトリックス                                | 部材の剛性マトリックスの基礎を理解し、一般式を誘導できる                                          |                                 |                 | 部材の剛性マトリックスの基礎を理解できる            |                         | 部材の剛性マトリックスを理解できない                      |     |     |
| 有限要素法の基礎                                   | 有限要素法の基礎式を理解し、解のメッシュ依存性を理解できる                                         |                                 |                 | 有限要素法の基礎式を理解できる                 |                         | 有限要素法の基礎式を理解できない                        |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                              |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                     |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 教育方法等                                      |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 概要                                         | これまでに学習した構造力学の内容を踏まえて、数値解析手法について学習する。また有限要素法を適用した構造計算について学ぶ。          |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 授業の進め方・方法                                  | ・ 授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。<br>・ 授業中に演習問題を課すので、解答できるようになるまで何度でも復習すること。 |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 注意点                                        | 授業では、ExcelのVBAを用いて有限要素解析を行うが、課題の計算に使用する言語は自由とする。                      |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 授業の属性・履修上の区分                               |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング        |                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |     |
| 授業計画                                       |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 週                               | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                |                                         |     |     |
| 後期                                         | 3rdQ                                                                  | 1週                              | 要素の剛性マトリックス     |                                 | 要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる   |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 2週                              | 要素の剛性マトリックス     |                                 | 要素の剛性マトリックスの一般式を誘導できる   |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 3週                              | 全体の剛性マトリックス     |                                 | 構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 4週                              | 全体の剛性マトリックス     |                                 | 構造全体の剛性マトリックスの一般式を誘導できる |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 5週                              | 有限要素法の基礎        |                                 | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 6週                              | 有限要素法の基礎        |                                 | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 7週                              | 有限要素法の基礎        |                                 | 有限要素法の基礎式を理解できる         |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 8週                              | 後期中間試験          |                                 |                         |                                         |     |     |
|                                            | 4thQ                                                                  | 9週                              | 有限要素法による解法      |                                 | 有限要素法による構造計算ができる        |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 10週                             | 有限要素法による解法      |                                 | 有限要素法による構造計算ができる        |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 11週                             | 有限要素法による解法      |                                 | 有限要素法による構造計算ができる        |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 12週                             | 有限要素法による数値実験    |                                 | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 13週                             | 有限要素法による数値実験    |                                 | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 14週                             | 有限要素法による数値実験    |                                 | 有限要素法を用いた数値実験ができる       |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 15週                             | 後期定期試験          |                                 |                         |                                         |     |     |
|                                            |                                                                       | 16週                             |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
| 評価割合                                       |                                                                       |                                 |                 |                                 |                         |                                         |     |     |
|                                            | 試験                                                                    | 発表                              | 相互評価            | 態度                              | ポートフォリオ                 | レポート                                    | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                     | 0                                                                     | 0                               | 0               | 0                               | 0                       | 100                                     | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                      | 0                                                                     | 0                               | 0               | 0                               | 0                       | 40                                      | 0   | 40  |
| 専門的能力                                      | 0                                                                     | 0                               | 0               | 0                               | 0                       | 60                                      | 0   | 60  |
| 分野横断的能力                                    | 0                                                                     | 0                               | 0               | 0                               | 0                       | 0                                       | 0   | 0   |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                    |                                            | 授業科目                          | 応用構造工学                                  |     |
| 科目基礎情報                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 科目番号                                           | 0016                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                               |                                            | 専門 / 選択                       |                                         |     |
| 授業形態                                           | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                          |                                            | 学修単位: 2                       |                                         |     |
| 開設学科                                           | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 対象学年                               |                                            | 専1                            |                                         |     |
| 開設期                                            | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                               |                                            | 2                             |                                         |     |
| 教科書/教材                                         | プリント配布                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 担当教員                                           | 石井 建樹                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 到達目標                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 応力, ひずみ, 構成則について理解でき, 有限要素法の基本的な考え方を理解できる.     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| ルーブリック                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
|                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安                       |                                            | 未到達レベルの目安                     |                                         |     |
| 応力, ひずみ                                        | 応力, ひずみをテンソルとして理解できる.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 応力, ひずみを理解できる.                     |                                            | 応力, ひずみを理解できない.               |                                         |     |
| 構成則                                            | 構成則の役割を正しく理解できる                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 構成則の概念を理解できる.                      |                                            | 構成則の概念を理解できない.                |                                         |     |
| 有限要素法                                          | 要素, 物理法則などの有限要素法における概念を正しく理解できる                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 要素, 物理法則などの役割を理解し, 有限要素法のイメージができる. |                                            | 有限要素法をイメージできない.               |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 教育方法等                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 概要                                             | 固体力学を例として, 物理法則や有限要素などの考え方を学び, 有限要素法の全体像とその算出結果について学ぶ.                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                      | ・ 授業90分に対して, 倍以上の予習及び復習を行うこと.<br>・ これまで学習した力学に関する知識を整理しながらまとめ直ししておくことが望ましい.<br>・ 補助教科書として, 以下の書籍を挙げておくので, 適宜, 理解の助けとすること.<br>(1)泉聡志・酒井信介著『実践有限要素法シミュレーション』森北出版、2008年<br>(2)A First Course in Finite Elements, J. Fish and T. Belytschko(訳本:有限要素法,山田 貴博監訳,永井学士,松井和己訳)他 |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 注意点                                            | これまで学習した力学の知識を用いるので, 必要に応じて復習することが肝要である.                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                               |                                            | 週ごとの到達目標                      |                                         |     |
| 前期                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | ガイダンス                              |                                            | 産業界における有限要素法の活用事例などを学ぶ.       |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | 応力, ひずみ, 構成則                       |                                            | 線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ. |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 応力, ひずみ, 構成則                       |                                            | 線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ. |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 応力, ひずみ, 構成則                       |                                            | 線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ. |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | 応力, ひずみ, 構成則                       |                                            | 線形弾性体を例に, 応力, ひずみ, 構成則について学ぶ. |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | 平面応力, 平面ひずみ                        |                                            | 2次元問題における構成則の考え方を学ぶ.          |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | 平面応力, 平面ひずみ                        |                                            | 2次元問題における構成則の考え方を学ぶ.          |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | 中間試験                               |                                            | 中間試験までの内容                     |                                         |     |
|                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | 有限要素近似                             |                                            | 要素の役割について学ぶ                   |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 有限要素近似                             |                                            | 要素の役割について学ぶ                   |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 剛性方程式                              |                                            | 要素剛性, 全体剛性について学ぶ              |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12週                             | 剛性方程式                              |                                            | 要素剛性, 全体剛性について学ぶ              |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13週                             | 境界値問題                              |                                            | 境界条件の必要性について学び, その解法について学習する. |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14週                             | 物体の変形と物体に生じる応力                     |                                            | 物体の変形と物体に生じる応力の計算方法について学ぶ     |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週                             | 最終課題                               |                                            | これまでの学習内容                     |                                         |     |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16週                             |                                    |                                            |                               |                                         |     |
| 評価割合                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                    |                                            |                               |                                         |     |
|                                                | 課題                                                                                                                                                                                                                                                                    | 発表                              | 相互評価                               | 態度                                         | ポートフォリオ                       | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                         | 80                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                               | 0                                  | 0                                          | 20                            | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                          | 30                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                               | 0                                  | 0                                          | 10                            | 0                                       | 40  |
| 専門的能力                                          | 50                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                               | 0                                  | 0                                          | 10                            | 0                                       | 60  |
| 分野横断的能力                                        | 0                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0                               | 0                                  | 0                                          | 0                             | 0                                       | 0   |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                                |                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)           |                                 | 授業科目    | 環境情報・保全工学                               |  |
| 科目基礎情報                                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 科目番号                                       | 0017                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                           | 科目区分                            | 専門 / 選択 |                                         |  |
| 授業形態                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2 |                                         |  |
| 開設学科                                       | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                           | 対象学年                            | 専1      |                                         |  |
| 開設期                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 週時間数                            | 2       |                                         |  |
| 教科書/教材                                     | 特に定めない。必要に応じて資料を配布する。                                                                                                                                                                                                          |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 担当教員                                       | 湯谷 賢太郎                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 到達目標                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 都市計画の概観を理解し、今後の都市の在り方について自ら考え意見を述べることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| ルーブリック                                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
|                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                           | 標準的な到達レベルの目安                    |         | 未到達レベルの目安                               |  |
| 都市計画の基礎                                    | 都市計画の基礎的事項について説明できる                                                                                                                                                                                                            |                                 |                           | 都市計画の基礎的事項について概ね説明できる           |         | 都市計画の基礎的内容を理解できない                       |  |
| 都市の抱える問題                                   | 現在の都市の抱える問題を理解し、解決に向けた取り組みについて説明できる                                                                                                                                                                                            |                                 |                           | 現在の都市の抱える問題を理解している              |         | 現在の都市の抱える問題を知らない                        |  |
| 今後の都市の在り方                                  | 今後の都市の在り方について、自らの考えを持ち、それを説明できる                                                                                                                                                                                                |                                 |                           | 今後の都市の在り方について、自らの意見がある          |         | 今後の都市の在り方について、自らの意見がない                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                     |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 教育方法等                                      |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 概要                                         | 本講義では、所謂「都市計画」について学ぶ。基本的事項の他に、現在の都市が抱える少子高齢化、人口減少、中心市街地の衰退などについても学ぶ。                                                                                                                                                           |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                  | 講義は、主にプロジェクターで図表や写真を提示しながら進める。<br>成績の評価は、出席カード（毎回の簡単な課題）（40%）とレポート（60%）で行う。<br><br>参考図書：<br>・平田登基男，他『都市計画 (環境・都市システム系教科書シリーズ)』コロナ社，2007年<br>・日笠端，日端康雄『都市計画 第3版増補』共立出版，2015年<br>※都市計画関連書籍は教科書以外にも多数出版されているので、ぜひ興味がある本を読んでもらいたい。 |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 注意点                                        | 本講義は選択科目である。自分の興味や進路などをよく考慮の上、受講してもらいたい。都市計画は土木環境工学のすべての分野に関連する根本ともいうべき内容であるが、本科では学んでこなかったため、是非この機会にしっかりと学んでほしい。また、本講義では学ぶだけでなく、自分の考えをしっかりと持つことが大切である。                                                                         |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                               |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング        |                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 週                               | 授業内容                      |                                 |         | 週ごとの到達目標                                |  |
| 後期                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                           | 1週                              | ガイダンス、都市計画とは              |                                 |         |                                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 2週                              | 都市の歴史と理想都市、後藤新平と帝都復興計画    |                                 |         | 都市の歴史について理解する                           |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 3週                              | 都市の歴史と理想都市、田園都市、大ロンドン計画   |                                 |         | 都市計画法の歴史について理解する                        |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 4週                              | 都市の歴史と理想都市、近隣住区論とニュータウン   |                                 |         | 都市計画法の歴史について理解する                        |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 5週                              | 都市計画と関連法規                 |                                 |         | 都市計画法について理解する                           |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 6週                              | 都市計画の策定、マスタープラン           |                                 |         | 総合計画とマスタープランについて理解する                    |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 7週                              | 都市計画の策定                   |                                 |         | 都市計画の流れについて理解する                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 8週                              | 土地利用計画、用途地域、地域地区          |                                 |         | 土地利用に関する制度について理解する                      |  |
|                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                           | 9週                              | 土地利用計画、様々な地区              |                                 |         | 様々な制度について理解する                           |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 10週                             | 都市交通と都市交通施設               |                                 |         | 交通の考え方と様々な交通施設について理解する                  |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 11週                             | 都市交通と都市交通施設               |                                 |         | 四段階推定法と費用便益法について理解する                    |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 12週                             | 都市の整備手法、土地区画整理事業、市街地再開発事業 |                                 |         | 土地区画整理事業や市街地再開発事業について理解する               |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 13週                             | 課題作成                      |                                 |         |                                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 14週                             | 課題作成                      |                                 |         |                                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 15週                             | 課題発表                      |                                 |         |                                         |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                | 16週                             | 予備日                       |                                 |         |                                         |  |
| 評価割合                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |                                 |         |                                         |  |
|                                            | 課題                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | レポート                            |         | 合計                                      |  |
| 総合評価割合                                     | 40                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 60                              |         | 100                                     |  |
| 都市計画の基礎                                    | 20                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 30                              |         | 50                                      |  |
| 都市の抱える問題                                   | 10                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 15                              |         | 25                                      |  |
| 今後の都市の在り方                                  | 10                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                           | 15                              |         | 25                                      |  |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度)                         | 授業科目    | 特別研究 I                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| 科目番号                                                                                                   | 0018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 科目区分                                    | 専門 / 必修 |                                            |
| 授業形態                                                                                                   | 実験・実習（クラス形式）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 6 |                                            |
| 開設学科                                                                                                   | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                    | 専1      |                                            |
| 開設期                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                    | 3       |                                            |
| 教科書/教材                                                                                                 | 各研究テーマに関する参考書や学術論文                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                         |         |                                            |
| 担当教員                                                                                                   | 石井 建樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                         |         |                                            |
| 到達目標                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| ・ 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。<br>・ 与えられたテーマについての専門知識を身につける。<br>・ これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| ルーブリック                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 標準的な到達レベルの目安                            |         | 未到達レベルの目安                                  |
| 評価項目1                                                                                                  | 研究成果について、発表・討論する応用能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。               |         | 研究成果について、発表・討論する能力を身につけられない。               |
| 評価項目2                                                                                                  | 与えられたテーマについての専門知識の応用を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 与えられたテーマについての専門知識を身につける。                |         | 与えられたテーマについての専門知識を身につけられない。                |
| 評価項目3                                                                                                  | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する応用能力を身につける。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。 |         | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけられない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| 専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2<br>JABEE C-2 JABEE D-2                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| 教育方法等                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                         |         |                                            |
| 概要                                                                                                     | 特別研究中間発表会：年度末に実施する。<br>特別研究年間報告書：年度末に提出する。<br>予定される研究テーマを以下に示す。<br><br>主 査：上村繁樹<br>副 査：大久保努<br>テーマ：DHSリアクターにおける重金属蓄積機構の解明<br><br>主 査：鬼塚信弘<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：砂鉄混合土の液状化強度特性<br><br>主 査：鬼塚信弘<br>副 査：青木優介<br>テーマ：フライアッシュ混合土の強度特性<br><br>主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：人工衛星リモートセンシングによる広域環境監視<br><br>主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：小型無人航空機システムを用いた生息環境調査<br><br>主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：エージェントベースモデルによる環境動態シミュレーション<br><br>主 査：青木優介<br>副 査：鬼塚信弘<br>テーマ：高温の溶融金属の落下を受けたコンクリートの損傷状況<br><br>主 査：青木優介<br>副 査：鬼塚信弘<br>テーマ：鉄粉散布法による鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度の設定に関する検討<br><br>主 査：青木優介<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：新設コンクリート中の鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度の早期判定手法<br><br>主 査：青木優介<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：硝酸銀溶液噴霧法の実施時の各種条件が結果に与える影響<br><br>主 査：石井建樹<br>副 査：青木優介<br>テーマ：複合材料における強度発現メカニズムの解明<br><br>主 査：石井建樹<br>副 査：青木優介<br>テーマ：複合材料における微視的異方性の影響<br><br>主 査：湯谷賢太郎<br>副 査：島崎彦人<br>テーマ：トウキョウサンショウウオの基礎的生態と保全に関する研究<br><br>主 査：大久保努<br>副 査：上村繁樹<br>テーマ：灌漑利用時におけるノロウイルスを対象とした定量的微生物リスク評価 |      |                                         |         |                                            |

|                                         |      |                                                                                                              |                      |                                                        |
|-----------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|
| 授業の進め方・方法                               |      | 研究は主査教員、副査教員の指導のもと、年間を通して自ら自主的に進める。研究の成果を特別研究中間発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究年間報告書を作成して論理的記述力を高める。 |                      |                                                        |
| 注意点                                     |      | 研究は自ら思考して自主的に進めるものであり、講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である。研究成果を学会等で発表することは、研究の客観的評価が得られるため、積極的な外部への発表を心がける。     |                      |                                                        |
| 授業の属性・履修上の区分                            |      |                                                                                                              |                      |                                                        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング     |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                              |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                        |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |      |                                                                                                              |                      |                                                        |
| 授業計画                                    |      |                                                                                                              |                      |                                                        |
|                                         |      | 週                                                                                                            | 授業内容                 | 週ごとの到達目標                                               |
| 前期                                      | 1stQ | 1週                                                                                                           | 研究テーマの選定と研究計画        | 研究テーマの選定と研究計画を立てることができる。                               |
|                                         |      | 2週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 3週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 4週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 5週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 6週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 7週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 8週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         | 2ndQ | 9週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 10週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 11週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 12週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 13週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 14週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 15週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 16週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
| 後期                                      | 3rdQ | 1週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 2週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 3週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 4週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 5週                                                                                                           | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 6週                                                                                                           | 抄録作成                 | 専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な抄録を作成することができる。                |
|                                         |      | 7週                                                                                                           | 発表資料作成               | 研究成果について、発表・討論するための発表資料を作成することができる。                    |
|                                         |      | 8週                                                                                                           | 発表練習                 | 研究成果について、発表・討論するための練習を行うことができる。                        |
|                                         | 4thQ | 9週                                                                                                           | 特別研究中間発表会            | 研究成果について、発表・討論することができる。                                |
|                                         |      | 10週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 11週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 12週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 13週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 14週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 15週                                                                                                          | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む） | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                         |      | 16週                                                                                                          | 研究の統括                | 年間を通して、専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけたかどうかを確認することができる。 |
| 評価割合                                    |      |                                                                                                              |                      |                                                        |
|                                         | 発表会  | 報告書                                                                                                          | 合計                   |                                                        |
| 総合評価割合                                  | 60   | 40                                                                                                           | 100                  |                                                        |
| 基礎的能力                                   | 0    | 0                                                                                                            | 0                    |                                                        |
| 専門的能力                                   | 60   | 40                                                                                                           | 100                  |                                                        |
| 分野横断的能力                                 | 0    | 0                                                                                                            | 0                    |                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                  |                                            | 授業科目                                      | 応用物理特論                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0019                                                                                                                                                            |                                 |                                  | 科目区分                                       | 専門 / 必修選択                                 |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                              |                                 |                                  | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                   |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                        |                                 |                                  | 対象学年                                       | 専1                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                              |                                 |                                  | 週時間数                                       | 2                                         |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 参考図書：放射線概論 飯田博美編（閲覧希望者は担当教員まで申し出ること）                                                                                                                            |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 高谷 博史                                                                                                                                                           |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 特殊相対性理論、前期量子論、原子、原子核の構造を理解し説明できる。</li><li>・ 放射性壊変、核反応について説明できる。</li><li>・ 荷電粒子、光子、中性子と物質との相互作用について理解し説明できる。</li><li>・ 様々な放射線検出器の原理を理解し、説明できる。</li><li>・ 計数値の統計について理解し、誤差も含めて測定値の評価ができる。</li><li>・ 放射線の人体に対する影響の外観を理解できる。</li><li>・ 放射線防護の基本について理解できる。</li></ul> |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                     |                                            | 未到達レベルの目安                                 |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 放射線物理学の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。                                                                                                                                  |                                 | 放射線物理学の基本的な部分を説明出来る。             |                                            | 放射線物理学の基本的な部分を説明出来ない。                     |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 放射線計測や測定器の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。                                                                                                                               |                                 | 放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来る。          |                                            | 放射線計測や測定器の基本的な部分を説明出来ない。                  |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明し、問題を解くことが出来る。                                                                                                                      |                                 | 放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来る。 |                                            | 放射線の人体に対する影響や放射線防護の基本的な部分を説明出来ない。         |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 専攻科課程 B-1<br>JABEE B-1                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 放射線物理学を中心に、放射線についての基本的なことについて学ぶ。本講義の内容は、第2種放射線取扱主任者免許状を取得するための放射線取扱主任者試験の筆記試験に出題される、放射線物理学、管理測定分野に対応している。この分野における基本的な問題が解けるようになることを目標とする。                       |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 授業は、資料プリントを用いた講義形式が中心となるが、放射線測定テーマでは実際に測定器を用いた実験も行う。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として基本的な演習問題をおこなう。                                                                  |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 放射線は目に見えないが、常に現象をイメージすること。放射線取扱主任者第2種試験の放射線物理および測定技術の内容に対応しているので、将来を見据え正しい放射線の知識を身に着けるように取り組み、わからないことは随時質問に来ること。<br>授業90分に対して補助教科書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                           | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |                                 |                                  |                                            |                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                             |                                            | 週ごとの到達目標                                  |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                            | 1週                              | 特殊相対性理論、前期量子論                    |                                            | 粒子・光子の運動量・エネルギー 物質波 単位について理解し、基本的な問題が解ける。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 2週                              | 原子、原子核の構造1                       |                                            | 原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 3週                              | 原子、原子核の構造2                       |                                            | 原子模型 励起と電離 結合エネルギーについて理解し、基本的な問題が解ける。     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 4週                              | 放射性壊変、核反応1                       |                                            | α線 β線 γ線 エネルギー準位について理解し、基本的な問題が解ける。       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 5週                              | 放射性壊変、核反応2                       |                                            | 反応断面積 放射性核種について理解し、基本的な問題が解ける。            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 6週                              | 放射性壊変、核反応3                       |                                            | 放射化について理解し、基本的な問題が解ける。                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 7週                              | 放射線と物質の相互作用1                     |                                            | 電子 重荷電粒子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 8週                              | 放射線と物質の相互作用2                     |                                            | 光子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                            | 9週                              | 放射線と物質の相互作用3                     |                                            | 光子・中性子と物質の相互作用について理解し、基本的な問題が解ける。         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 10週                             | 放射線検出器1                          |                                            | 気体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 11週                             | 放射線検出器2                          |                                            | 固体の検出器について理解し、基本的な問題が解ける。                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 12週                             | 放射線計測、計数値の統計                     |                                            | 放射線計測の仕組みを理解し、基本的な計数値の統計処理ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 13週                             | 放射線生物学1                          |                                            | 放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 14週                             | 放射線生物学2                          |                                            | 放射線の人体に対する影響の外観について理解し、基本的な問題が解ける。        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 | 15週                             | 放射線防護                            |                                            | 放射線防護の基本について理解し、基本的な問題が解ける。               |                                         |

|         |    |     |      |    |         |     |     |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |    | 16週 |      |    |         |     |     |
| 評価割合    |    |     |      |    |         |     |     |
|         | 試験 | 発表  | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 0   | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 基礎的能力   | 80 | 0   | 0    | 0  | 0       | 20  | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                          |                                 | 授業科目                                 | 応用化学特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                            | 0020                                                                                              |                                 |                                          | 科目区分                            | 専門 / 必修選択                            |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                            | 講義                                                                                                |                                 |                                          | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                              |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                            | 環境建設工学専攻                                                                                          |                                 |                                          | 対象学年                            | 専1                                   |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                             | 前期                                                                                                |                                 |                                          | 週時間数                            | 2                                    |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                          | 必要に応じて資料を配付                                                                                       |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                            | 藤井 翔                                                                                              |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 身の回りの物質は全て原子や分子でできており、それらの物質の特性を生かすことで、人間生活が豊かになっている。このような物質の特性がなぜ生まれるのか、また特性をどのように評価するのかについて関心を高め、「化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養うこと」を目標とする。 |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                          |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                             |                                 | 未到達レベルの目安                            |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                                                           | 身の回りの物質や代表的な化学反応について、科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。                                                      |                                 | 身の回りの物質や代表的な化学反応について、概念や用語の誘導をされると説明できる。 |                                 | 身の回りの物質や代表的な化学反応について、説明できない。         |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                           | 身の回りの現象について、原子や分子の構造や運動などと関連させて説明できる。                                                             |                                 | 身の回りの現象について、概念や用語を誘導されると説明できる。           |                                 | 身の回りの現象について、説明できない。                  |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                           | 各種分析手法の原理について、詳細に説明できる。                                                                           |                                 | 各種分析手法の原理について、概要が説明できる。                  |                                 | 各種分析手法の原理について、説明できない。                |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                   |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 専攻科課程 B-1<br>JABEE B-1                                                                                                                          |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                           |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                              | パワーポイントを用いて講義を行う。                                                                                 |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                       | 分子の構造を学んだ上で、有機化合物を中心に化学物質を分析する測定の実験などを説明する。小テストについては、出席確認を兼ねて毎時間行う。                               |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                             | 授業時間内で取り扱う内容に対して、より深い理解が望まれる。授業90分に対して90分以上の予習・復習を行うこと。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を課することがあります。 |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                             |                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                     |                                 | 週ごとの到達目標                             |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                              | 1週                              | ガイダンス                                    |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 2週                              | 原子の構造 (1)                                |                                 | 原子を構成する粒子について説明できる。                  |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 3週                              | 原子の構造 (2)                                |                                 | 電子軌道について理解できる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 4週                              | 電磁波 (1)                                  |                                 | 色について見える原理を理解できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 5週                              | 電磁波 (2)                                  |                                 | 紫外可視分光測定について理解できる。                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 6週                              | 電磁波 (3)                                  |                                 | 赤外線吸収測定について理解できる。<br>地球温暖化について理解できる。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 7週                              | まとめ (1)                                  |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 8週                              | 熱 (1)                                    |                                 | 温度と分子運動について理解できる。                    |                                         |     |
|                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                              | 9週                              | 熱 (2)                                    |                                 | 熱測定について理解できる。                        |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 10週                             | 微小な構造 (1)                                |                                 | 電子顕微鏡について理解できる。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 11週                             | 微小な構造 (2)                                |                                 | X線回折について理解できる。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 12週                             | まとめ (2)                                  |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 13週                             | 化学に関する予備知識                               |                                 | ヒヤリハットについて考えられる。                     |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 14週                             | 全体のまとめ                                   |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 15週                             | 定期試験                                     |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                   | 16週                             | 試験返却                                     |                                 |                                      |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                 |                                          |                                 |                                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                 | 試験                                                                                                | 小テスト                            | 相互評価                                     | 態度                              | ポートフォリオ                              | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                          | 50                                                                                                | 20                              | 0                                        | 0                               | 0                                    | 30                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                           | 50                                                                                                | 20                              | 0                                        | 0                               | 0                                    | 30                                      | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                                           | 0                                                                                                 | 0                               | 0                                        | 0                               | 0                                    | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                                         | 0                                                                                                 | 0                               | 0                                        | 0                               | 0                                    | 0                                       | 0   |

|                                                                     |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                         |                                                           | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)      |                                 | 授業科目                                        | 現代文明                                    |     |
| 科目基礎情報                                                              |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 科目番号                                                                | 0023                                                      |                                 | 科目区分                 |                                 | 一般 / 必修                                     |                                         |     |
| 授業形態                                                                | 講義                                                        |                                 | 単位の種別と単位数            |                                 | 学修単位: 2                                     |                                         |     |
| 開設学科                                                                | 環境建設工学専攻                                                  |                                 | 対象学年                 |                                 | 専2                                          |                                         |     |
| 開設期                                                                 | 前期                                                        |                                 | 週時間数                 |                                 | 2                                           |                                         |     |
| 教科書/教材                                                              | 教科書なし                                                     |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 担当教員                                                                | 武長 玄次郎                                                    |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 到達目標                                                                |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 現代社会の抱える問題点について主体的に考え、また一見現代とは無関係な広大な社会や宗教について現代との関わりという観点から認識を深める。 |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| ルーブリック                                                              |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                              |                                 | 標準的な到達レベルの目安         |                                 | 未到達レベルの目安                                   |                                         |     |
| 評価項目 1                                                              | 現代文明が抱える様々な問題点を理解し、解決策について展望できる                           |                                 | 現代文明の問題点を認識できる       |                                 | 現代文明の問題について理解できない                           |                                         |     |
| 評価項目 2                                                              | 現代文明の歴史的背景について認識し、説明できる                                   |                                 | 現代文明の歴史的背景を一定程度理解できる |                                 | 現代文明の歴史的背景を理解できない                           |                                         |     |
| 評価項目 3                                                              | 現代文明を政治・経済・科学技術など様々な観点から評価することができる                        |                                 | 現代文明の多面性を一定程度理解できる   |                                 | 現代文明の評価が十分にできない                             |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                       |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 専攻科課程 A-2<br>JABEE A-2                                              |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 教育方法等                                                               |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 概要                                                                  | 現代文明の成り立ちとその歴史的拝見について常に考え、一見無関係なところから現代人が抱える問題点の解決策を探っていく |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                           | 現代文明を理解するためのトピックを学ぶため、適性な教材を用いて現代社会の成果と問題を探る              |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 注意点                                                                 | 授業90分に対して、紹介する教材を用いて180分以上の予習と復習を実施すること                   |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                        |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                 |                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 週                               | 授業内容                 |                                 | 週ごとの到達目標                                    |                                         |     |
| 前期                                                                  | 1stQ                                                      | 1週                              | ヒトラーとドイツ             |                                 | 独裁政治の問題点を、代表的な事例から理解できる                     |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 2週                              | 現代のテロ                |                                 | テロの脅威について、具体的な事例から理解することができる                |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 3週                              | 明治日本における民主主義の萌芽      |                                 | 明治期日本に民主主義の芽が育たなかった理由を理解できる                 |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 4週                              | 鉄道と文明                |                                 | 鉄道がもたらした文明の変化を理解できる                         |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 5週                              | 技術は人を救うか（八田與一の事例）    |                                 | 技術者が人々を豊かにし幸福をもたらす可能性を実例から理解できる             |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 6週                              | 東欧における民主化の達成         |                                 | 東欧社会の転換過程から、民主化の意義と課題を理解できる                 |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 7週                              | 技術は人を救うか（西岡京治の事例）    |                                 | 技術者が人々に幸福をもたらす国家を豊かにする可能性を実例から理解できる         |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 8週                              | ムッソリーニのファシズム         |                                 | ヒットラーとは別の形での独裁政治をおこなったムッソリーニの事例から、独裁の問題点を探る |                                         |     |
|                                                                     | 2ndQ                                                      | 9週                              | 地域と差別                |                                 | 世界のどこにでもある、地域差別の問題点を理解できる                   |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 10週                             | スペイン風邪の衝撃            |                                 | 100年前世界をゆるがしたスペイン風邪の問題から、人類と疫病の深い関係を理解できる   |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 11週                             | 日本のスペイン風邪            |                                 | 日本に与えたスペイン風邪の打撃について理解できる                    |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 12週                             | インドと仏教               |                                 | インド文明と仏教成立について理解できる                         |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 13週                             | ローマ文明と中国文明           |                                 | 現在にも巨大な影響を与えた、ローマ文明と中国文明の成立状況を理解できる         |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 14週                             | キリスト教の誕生             |                                 | 世界最大の宗教の成立事情を理解できる                          |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 15週                             | ギリシア文明の成立            |                                 | ギリシア文明の政治・科学の独自性を理解できる                      |                                         |     |
|                                                                     |                                                           | 16週                             | まとめ                  |                                 |                                             |                                         |     |
| 評価割合                                                                |                                                           |                                 |                      |                                 |                                             |                                         |     |
|                                                                     | 試験                                                        | 発表                              | 相互評価                 | 態度                              | ポートフォリオ                                     | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                              | 0                                                         | 100                             | 0                    | 0                               | 0                                           | 0                                       | 100 |
| 基礎的能力                                                               | 0                                                         | 50                              | 0                    | 0                               | 0                                           | 0                                       | 50  |
| 専門的能力                                                               | 0                                                         | 20                              | 0                    | 0                               | 0                                           | 0                                       | 20  |
| 分野横断的能力                                                             | 0                                                         | 30                              | 0                    | 0                               | 0                                           | 0                                       | 30  |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                      |                                                                                        | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                |                                 | 授業科目                                              | 技術倫理                                    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                           |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                             | 0024                                                                                   |                                 | 科目区分                           |                                 | 一般 / 必修                                           |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                     |                                 | 単位の種別と単位数                      |                                 | 学修単位: 2                                           |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                                               |                                 | 対象学年                           |                                 | 専2                                                |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                              | 後期                                                                                     |                                 | 週時間数                           |                                 | 2                                                 |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                           | 指定しない。必要な資料はプリントで配布する。                                                                 |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                             | 小谷 俊博                                                                                  |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 一般的な倫理学理論および技術者倫理に特化した理論を理解すること</li><li>・ 技術者の社会における位置づけおよび役割を理解すること</li><li>・ 技術者が実際に直面した事例をもとに、どのような倫理的判断が可能かについて展望を持つことができる</li></ul> |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                           |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                        |                                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                |                                 | 未到達レベルの目安(不可)                                     |                                         |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                            | 技術者に特有の倫理問題とは何かを明確に説明できる。                                                              |                                 | 技術者に特有の倫理問題とは何かをある程度説明できる。     |                                 | 技術者に特有の倫理問題とは何かの説明できない。                           |                                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                            | 技術者が直面してきた具体的な事例について明確に説明できる。                                                          |                                 | 技術者が直面してきた具体的な事例についてある程度説明できる。 |                                 | 技術者が直面してきた具体的な事例について説明できない。                       |                                         |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                            | 倫理問題に直面した際に適切に議論することができる。                                                              |                                 | 倫理問題に直面した際にある程度議論することができる。     |                                 | 倫理問題に直面した際に議論することができない。                           |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                    |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 専攻科課程 A-2<br>JABEE A-2                                                                                                                                                           |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                            |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                               | 技術者倫理の基本的な内容を学習する。                                                                     |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                        | 基本的な学習事項はスライドで示し、毎回の課題が提示されるFormsの提出までを授業とする。学修単位科目のため、事前・事後学習として180分を目安とする自学自習が必要である。 |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                              |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                              |                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 週                               | 授業内容                           |                                 | 週ごとの到達目標                                          |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                   | 1週                              | オリエンテーション                      |                                 | 講義の方針等について理解する。                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 2週                              | 技術者の責任                         |                                 | 製造物責任等を例に、技術者の社会的責任、プロフェSSIONALとしてのあり方を理解する       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 3週                              | 知的財産権①                         |                                 | 知的財産権として、著作権、実用新案権、意匠権、商標権などの諸権利についての基本的な知識を習得する。 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 4週                              | 知的財産権②                         |                                 | 知的財産権として、特許権と不正競争防止法に関する基本的な知識を習得する。              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 5週                              | 公害問題                           |                                 | 水俣病を中心として、公害対策や環境保全の問題について基本的な知識を習得する。            |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 6週                              | 環境問題                           |                                 | 技術者が関わる環境問題について理解する。                              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 7週                              | 異文化理解                          |                                 | 公害輸出、および異文化理解の重要性に関する基本的な考え方を身につける。               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 8週                              | 内部告発                           |                                 | 技術移転、内部告発に関する基本的な考え方を身につける。                       |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                   | 9週                              | 設計の倫理問題                        |                                 | 設計を通じて、多様化する社会に対する技術者の取り組み姿勢とは何かを考える。             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 10週                             | 情報倫理                           |                                 | 個人情報、情報セキュリティに関する基本的な知識を習得する。                     |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 11週                             | リスクとは何か                        |                                 | リスクとは何かの基本的な知識を理解する。                              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 12週                             | リスクコミュニケーション                   |                                 | リスクコミュニケーションのあり方について理解する。                         |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 13週                             | ヒューマンエラー                       |                                 | ヒューマンエラーが生じる仕組みについて理解する。                          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 14週                             | 現在の課題①                         |                                 | SDGsの内容等について基本的な知識を習得する。                          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 15週                             | 現在の課題②                         |                                 | 人工知能がもたらす脅威についての基本的な知識を習得する。                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                        | 16週                             |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                                                             |                                                                                        |                                 |                                |                                 |                                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                  | 試験                                                                                     | 発表                              | 相互評価                           | 態度                              | ポートフォリオ                                           | レポート                                    | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                           | 0                                                                                      | 0                               | 0                              | 0                               | 0                                                 | 100                                     | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                            | 0                                                                                      | 0                               | 0                              | 0                               | 0                                                 | 100                                     | 100 |
| 専門的能力                                                                                                                                                                            | 0                                                                                      | 0                               | 0                              | 0                               | 0                                                 | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                          | 0                                                                                      | 0                               | 0                              | 0                               | 0                                                 | 0                                       | 0   |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                                          | 授業科目                                                                           | 創造設計工学                                             |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                | 0025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 科目区分                                                                     | 専門 / 必修選択                                                                      |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                                                                | 学修単位: 2                                                                        |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 対象学年                                                                     | 専2                                                                             |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 週時間数                                                                     | 2                                                                              |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                              | 補助教科書：上田正仁、「考える力」の鍛え方、PHP文庫、2017年、640円（＋税）、ISBN: 978-4-569-76688-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                | 関口 明生                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 目的は、「自ら考え、創造する力」を本科目終了後も持続して培う人となることである。以下3点が必須の到達目標である。<br>1. 「問題を見つける力」を向上し、問題を自分なりに設定する手法を理解することができる。<br>2. 「解く力」を向上し、問題を解決するための手法を主体的に調べ解決へ導くことができる。<br>3. 「諦めない力」を向上し、問題解決に際し諦めず考え続けることについて必要性を理解し行動に移すことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                             |                                                                                | 未到達レベルの目安                                          |
| 問題を見つける力                                                                                                                                                                                                            | 問題の本質を自分なりに見つけ明確に設定することができ、その過程を主体的に研鑽できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 問題を自分なりに設定する手法を理解することができる。                                               |                                                                                | 問題を自分なりに設定する手法を理解することができない。                        |
| 解く力                                                                                                                                                                                                                 | 問題を解決するためにさまざまな手法を調べて応用することができ、その過程を主体的に研鑽できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 問題を解決するための手法を、主体的に調べ解決へ導くことができる。                                         |                                                                                | 問題を解決するための手法を、主体的に調べ解決へ導くことができない。                  |
| 諦めない力                                                                                                                                                                                                               | 問題解決に際し諦めず考え続けることについて、強く意識せずとも行動に表すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 問題解決に際し諦めず考え続けることについて、必要性を理解し、行動に移すことができる。                               |                                                                                | 問題解決に際し諦めず考え続けることについて、必要性を理解しないか、行動に移すことができない。     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                  | 戦前の哲学者である三木清は、著書「人生論ノート」において「生命とは虚無を掻き集める力である。それは虚無からの形成力である。」と「人間形成」の心得を記し、考えず学ばず主体性がない人の危うさを当時の日本に投げかけた。民主主義があり思想・良心の自由が保障され生活もはるかに豊かになった現代においてはそのような問題は払拭されたと、あなたは思うだろうか。本科目は「自ら考え、創造する力」を、各自の主体的学習を補助する形で、自ら培う訓練を行う。授業内容は基本的に答えのない問題を選定した。能動的な取り組みを真に期待する。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                           | 本科目の目的は、「自ら考え、創造する力」を本科目終了後も持続して培う人となることである。その点ではすでに目的や到達目標を達成している人もいるかもしれないが、授業を通して何かしら新しい事柄や気づきがあるように授業内容を編成する。<br>ただし、この「自ら考え、創造する力」については、共通認識として確立された学問があるわけではなく、またそれを培うための方法論が確立されているわけでもない。これは、図書館やインターネットで少し調べれば即座にわかるであろう。<br>したがって本科目は、「考える力」や「創造する力」に対するマニュアルの事項については一部講義を行うが、基本的には対話を中心とした演習形式で進行する。全部で5つのケーススタディを予定しているが、授業時間外でも考えることができるように取り組む前の回で説明を行う。授業時間外でも継続して根気よく考える力を培うことを特に期待する。本科目の目的に対する達成度はマニュアル力を問う方法では評価できないため、試験は実施しない。総合評価はポートフォリオ（提出物・発表資料など）と態度（諦めない事や持続的に取り組むことを重視するために出席・遅刻等の状況を含む）と相互評価により行う。 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                 | 他の科目と同様に、授業内容を身につけて単位という第3者評価をもらうかどうかは一人一人の判断に委ねられており、教員はこれを支援することができても強制することができない。たとえば、受動的な姿勢で取り組み、提出物や出席が芳しく無いと、標準的な到達レベルを満たしているとは評価できない。ケーススタディや課題に際して行き詰まった際には、悩み込んでいただけでは十中八九進展しない。文献を調査する、クラスメイトや教員と情報交換する、常に考えながらも別のことを行い発想を得る、などの対処を行うこと。<br>また、あまり探索をしないまま問題解決の答えが一つ見つかった際に、それを安直に最終的な答えとすること（局所解に陥ること）は避けるべきことである。最終結果に至るまでの取り組みも評価する。このため、レポートには最終的な解決法に至るまでに調べたことについても記載するよう注意すること。                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                          |                                                                                |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                                                                     | 週ごとの到達目標                                                                       |                                                    |
| 前期                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                              | 履修ガイダンス<br>Case study #1の説明                                              | <input type="checkbox"/> 技術を持つ者として、考える力の重要性を認識すると共に、考えて行動する意志がある。              |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 【Case study #1】<br>創造する私の設計「『創造する力』とは何か。強化する方法は何か。」をメタ思考する。              | <input type="checkbox"/> 個人で考え、チームで考え、問題に対する答えをまとめるように努力することができる。              |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                              | Toolbox #1：「考えの多様化・混沌化」、「類型・類語」、「巨人の肩の上」、「キュリオシティ・ドリブン」、「混沌を整理する」、など     | <input type="checkbox"/> 一つの物事に対して図書館でとことん執拗に調べるができる。発表に向けて情報をまとめる際にチームに貢献できる。 |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                              | チーム発表<br>#1 発表とチームワーキングの相互評価<br>Case study #2の説明                         | <input type="checkbox"/> 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。        |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 【Case study #2】<br>「平面上の複数点列を短時間かつなめらかに通り部品をオンザフライ方式で運ぶための閉軌道の最適設計」を考える。 | <input type="checkbox"/> あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べる事ができる。       |                                                    |

|  |      |     |                                                                                           |                                                                                                       |
|--|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 6週  | Toolbox #2:「問題を見つける力」、「諦めず根気よく調べぬく力」、「局所解で満足しない意識」、「類型・類語」、など                             | <input type="checkbox"/> あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べ、解決方法を提案することができる。                    |
|  |      | 7週  | #2 提出レポートの相互評価<br>Case study #3の説明                                                        | <input type="checkbox"/> 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。                               |
|  |      | 8週  | 【Case study #3】<br>「データを一定速度および最短時間で送るシステムの概念設計と効果定量化」を考える。                               | <input type="checkbox"/> 答えが論理的に導出可能と考えられる場合に、現在持っている分野横断的知識を使って問題を解くプロセスにおいて何が重要であるか、自分なりに考えることができる。 |
|  | 2ndQ | 9週  | Toolbox #3:「問題を論理的に整理する力」、「単純化する力」、「みずから考え抜く力」、など<br>#3 チームワーキングの相互評価<br>Case study #4の説明 | <input type="checkbox"/> 答えが論理的に導出可能と考えられる場合に、自らの考えで、チームによる問題解決に貢献することができる。                           |
|  |      | 10週 | 【Case study #4】<br>アイデアを発想する私の設計「アイデア発想とその方法」をメタ思考する。                                     | <input type="checkbox"/> 授業内容を活用する意志を持って、特許文献の読み方・書き方・調べ方を理解し、特許文献を調べる事ができる。TRIZ（トゥリーズ）の考え方を理解できる。    |
|  |      | 11週 | Toolbox #4:「特許の読み方・書き方・調べ方」、「類型」、 「ブリコラージュ（物や技術の水平思考）」、など                                 | <input type="checkbox"/> 自分の自由な発想・問題提起に基づいてたアイデアを、特許文献の書き方に沿って表現することができる。                             |
|  |      | 12週 | Case study #5の説明                                                                          | <input type="checkbox"/> 自分の自由な発想・問題提起に基づいてたアイデアを、特許文献の書き方に沿って表現することができる。                             |
|  |      | 13週 | 【Case study #5】<br>「部屋の入室・退室速度のリアルタイム測定法の設計」を考える。                                         | <input type="checkbox"/> あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べる事ができる。                              |
|  |      | 14週 | Toolbox #5:「問題を論理的に整理する力」、「単純化する力」、「考え抜く力」、「諦めず根気よく調べぬく力」、「局所解で満足しない意識」、「類型・類語」、など        | <input type="checkbox"/> あるニーズに対して何が問題の本質でありどのような解決が必要か、考え・見抜き・調べ、解決方法を提案することができる。                    |
|  |      | 15週 | #4 提出レポートの相互評価<br>#5 提出レポートの相互評価                                                          | <input type="checkbox"/> 他者の考えや取り組みを知り客観的に評価することにより、自身を振り返って評価することができる。                               |
|  |      | 16週 |                                                                                           |                                                                                                       |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 20   | 30 | 50      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 30 | 0       | 0   | 30  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 20   | 0  | 50      | 0   | 70  |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                                            |                                                    | 授業科目                                                         | 磁性材料工学                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                              | 0026                                                                                                                                                   |                                 | 科目区分                                                       | 専門 / 必修選択                                          |                                                              |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                     |                                 | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 2                                            |                                                              |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                              | 環境建設工学専攻                                                                                                                                               |                                 | 対象学年                                                       | 専2                                                 |                                                              |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                     |                                 | 週時間数                                                       | 2                                                  |                                                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                            | 参考図書：強磁性体の物理 (上・下)近角 聡信 (著)                                                                                                                            |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                              | 飯田 聡子                                                                                                                                                  |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。<br>磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。<br>応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。 |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                           |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                               |                                                    | 未到達レベルの目安                                                    |                                         |
| 評価項目1                                                                                                                                                             | 磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。                                                                                                               |                                 | 磁気の根源を知り、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できる。                    |                                                    | 磁気の根源を知っているが、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について説明できない。                 |                                         |
| 評価項目2                                                                                                                                                             | 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを理解し説明できる。                                                                                                 |                                 | 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っており説明できる。   |                                                    | 磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを知っているが説明できない。   |                                         |
| 評価項目3                                                                                                                                                             | 応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。                                                                                            |                                 | 応用面として、種々の磁性材料の特徴を知り、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できる。 |                                                    | 応用面として、種々の磁性材料の特徴を知るが、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを説明できない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                | 磁気の根源を理解し、磁気に関する基本量および磁性体中での磁化について学ぶ。<br>磁性体をその性質によって分類し、原子のスピンの状態により物質の磁気特性に違いが生じることを学ぶ。<br>応用面として、種々の磁性材料の特徴を理解し、それらが自分の研究分野においてどのような物に利用されているかを学ぶ。  |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                         | 配布資料と板書を基に授業を進める。                                                                                                                                      |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                               | 基礎から理解することが重要である。いろいろな磁性材料に興味を持ち、自分の専門分野でどのように応用されているのか、自分から調べてみるとよい。<br>各自の専門分野とは異なる場合も多いので、積極的に質問をし理解すること。<br>授業90分に対して参考図書などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。 |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                               |                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                    |                                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                 |                                                            |                                                    |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 週                               | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                           |                                                              |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                   | 1週                              | ガイダンス                                                      |                                                    |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 2週                              | 磁性の基礎                                                      | 電気と磁気の違いを学び、磁力線と磁束、磁極、磁気モーメントについて理解し説明できる。         |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 3週                              | 原子の磁性(1)                                                   | スピン角運動量と磁気モーメントの関係を理解できる。                          |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 4週                              | 原子の磁性(2)                                                   | スピン磁気モーメントとボーア磁子を理解し、説明できる。                        |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 5週                              | 原子の磁性(3)                                                   | 軌道磁気モーメントについて理解し説明できる。また、遷移元素が磁性を発現する理由を説明できる。     |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 6週                              | 原子の磁性(4)                                                   | ゼーマン効果、磁気共鳴、フントの法則、交換作用、超交換作用について理解できる。            |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 7週                              | 磁性の分類(1)                                                   | 磁性の違いによる物質（常磁性・反磁性）の分類を理解し説明できる。                   |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 8週                              | 磁性の分類(2)                                                   | 磁性の違いによる物質（反強磁性・強磁性）の分類を理解し説明できる。                  |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                   | 9週                              | 強磁性特性(1)                                                   | 強磁性体の磁化曲線と磁化過程、磁壁、消磁について理解し説明できる。                  |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 10週                             | 強磁性特性(2)                                                   | 磁性体中では磁化が生じること、および磁性体中の実効磁界、反磁界、実効透磁率について理解し説明できる。 |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 11週                             | 強磁性特性(3)                                                   | 硬磁性材料と軟磁性材料について磁気的特性を理解し、その応用原理を説明できる。             |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 12週                             | 磁性材料の応用(1)                                                 | 磁気センサなどについて知り、簡単な動作原理を説明できる。                       |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 13週                             | 磁性材料の応用(2)                                                 | 磁性材料の応用例として、変圧器、モータ、磁気記録などについて知り、簡単な原理を説明できる。      |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 14週                             | 磁性材料の応用(3)                                                 | 自分の研究分野における磁性材料の応用例をレポートに纏め、説明できる。                 |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 15週                             | 定期試験                                                       |                                                    |                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                        | 16週                             | 試験返却・解説                                                    |                                                    |                                                              |                                         |

| 評価割合    |    |      |     |
|---------|----|------|-----|
|         | 試験 | レポート | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 20   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 20   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0   |

|                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                         |                                                                                                                                         | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                         |                                            | 授業科目                                              | 技術論                                                |     |
| 科目基礎情報                                                                                              |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 科目番号                                                                                                | 0027                                                                                                                                    |                                            | 科目区分                                    |                                            | 専門 / 選択                                           |                                                    |     |
| 授業形態                                                                                                | 演習（オムニバス形式）                                                                                                                             |                                            | 単位の種別と単位数                               |                                            | 学修単位: 1                                           |                                                    |     |
| 開設学科                                                                                                | 環境建設工学専攻                                                                                                                                |                                            | 対象学年                                    |                                            | 専2                                                |                                                    |     |
| 開設期                                                                                                 | 前期                                                                                                                                      |                                            | 週時間数                                    |                                            | 1                                                 |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                              |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 担当教員                                                                                                | 栗本 育三郎,鈴木 聡,上村 繁樹                                                                                                                       |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 到達目標                                                                                                |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| ・技術史についてその概要を理解し説明することができる。<br>・技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得する。<br>・身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得する。 |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| ルーブリック                                                                                              |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                            |                                            | 標準的な到達レベルの目安                            |                                            | 未到達レベルの目安                                         |                                                    |     |
| 評価項目1                                                                                               | 技術史についてその概要を理解し人に説明することができる。                                                                                                            |                                            | 技術史についてその概要を理解しある程度説明することができる。          |                                            | 技術史についてその概要を理解し説明することができない。                       |                                                    |     |
| 評価項目2                                                                                               | 技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できる。                                                                                                           |                                            | 技術開発や研究成果の権利化、知的財産権についてある程度修得できる。       |                                            | 技術開発や研究成果の権利化、知的財産権について修得できない。                    |                                                    |     |
| 評価項目3                                                                                               | 身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できる。                                                                                                     |                                            | 身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼をある程度修得できる。 |                                            | 身近な環境問題についての認識を深め、科学的に環境を見る眼を修得できない。              |                                                    |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                       |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 専攻科課程 A-2 専攻科課程 D-1<br>JABEE A-2 JABEE D-1                                                          |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 教育方法等                                                                                               |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 概要                                                                                                  | 我が国における近代工業教育の発生過程を振り返り、技術と人のかかわり、発明と技術、知的所有権、失敗から学ぶ事例などを考察する。この科目は企業でシステムの設計開発を担当していた教員が、その経験を活かし、システム開発の設計と実装と評価について、講義形式で授業を行うものである。 |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                           | ・技術論のガイダンス、各テーマの説明<br>・技術とは何か、どのように歴史的に形成されたか<br>・発明と技術・知識の資産化について<br>・科学技術の安全性について考える<br>・座談会とアンケート<br>の講義と演習を実施する。【オムニバス】             |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 注意点                                                                                                 | ・技術とは何か、モノ作りとは何か、技術と人間社会との係わり合いの視点から考察することを勧める。<br>・科学技術が人間の生活を快適にすると共に、その負の側面にも目を向けて科学技術を洞察すること勧める。                                    |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                        |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                 |                                                                                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 週                                          | 授業内容                                    |                                            | 週ごとの到達目標                                          |                                                    |     |
| 前期                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                    | 1週                                         | ガイダンス、ビデオ観賞 明治、工部大学校（栗本育三郎 1）           |                                            | ガイダンスを理解できる。工業立国のスタートを理解できる。                      |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 2週                                         | ものづくりの形成とその歴史 1(栗本育三郎 2)                |                                            | ものづくりの形成とその歴史 1が理解できる。                            |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 3週                                         | ものづくりの形成とその歴史 2 (栗本育三郎 3)               |                                            | ものづくりの形成とその歴史 2が理解できる。幕末から明治にかけて言志録の果たした役割を理解できる。 |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 4週                                         | ものづくりの形成とその歴史 3(栗本育三郎 4)                |                                            | ものづくりの形成とその歴史 3を理解し、工部大学校の設立経緯と発展が説明できる。          |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 5週                                         | ものづくりの形成とその歴史 4 (栗本育三郎 5)               |                                            | ものづくりの形成とその歴史 4を理解し、全体の要旨をまとめることができる。             |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 6週                                         | 技術の発明と知的所有権1（鈴木聡 1）                     |                                            | 技術の発明と知的所有権1が理解できる。                               |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 7週                                         | 技術の発明と知的所有権2（鈴木聡 2）                     |                                            | 技術の発明と知的所有権 2 が理解できる。                             |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 8週                                         | 技術の発明と知的所有権3（鈴木聡 3）                     |                                            | 技術の発明と知的所有権 3 が理解できる。                             |                                                    |     |
|                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                    | 9週                                         | 技術の発明と知的所有権4（鈴木聡 4）                     |                                            | 技術の発明と知的所有権 4 が理解できる。                             |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 10週                                        | 技術の発明と知的所有権5（鈴木聡 5）                     |                                            | 技術の発明と知的所有権 5 が理解できる。                             |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 11週                                        | 現在の社会問題を考察する1（上村 繁樹 1）                  |                                            | 現在の社会問題を考察するできる。                                  |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 12週                                        | 現在の社会問題を考察する2（上村 繁樹 2）                  |                                            | 現在の社会問題を考察するできる。                                  |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 13週                                        | 現在の社会問題を考察する3（上村 繁樹 3）                  |                                            | 現在の社会問題を考察するできる。                                  |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 14週                                        | 現在の社会問題を考察する4（上村 繁樹 4）                  |                                            | 現在の社会問題を考察するできる。                                  |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 15週                                        | 現在の社会問題を考察する5（上村 繁樹 5）                  |                                            | 現在の社会問題を考察するでき、レポートにまとめることができる。                   |                                                    |     |
|                                                                                                     |                                                                                                                                         | 16週                                        | アンケート（栗本育三郎 6）                          |                                            | 全体的内容を振り返り、自分の意見をまとめることができる。                      |                                                    |     |
| 評価割合                                                                                                |                                                                                                                                         |                                            |                                         |                                            |                                                   |                                                    |     |
|                                                                                                     | 試験                                                                                                                                      | 発表                                         | 相互評価                                    | 態度                                         | ポートフォリオ                                           | その他                                                | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                              | 90                                                                                                                                      | 0                                          | 0                                       | 0                                          | 10                                                | 0                                                  | 100 |
| 基礎的能力                                                                                               | 10                                                                                                                                      | 0                                          | 0                                       | 0                                          | 0                                                 | 0                                                  | 10  |
| 専門的能力                                                                                               | 10                                                                                                                                      | 0                                          | 0                                       | 0                                          | 0                                                 | 0                                                  | 10  |
| 分野横断的能力                                                                                             | 70                                                                                                                                      | 0                                          | 0                                       | 0                                          | 10                                                | 0                                                  | 80  |

|                                                       |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                           |                                 | 開講年度                                                                                                                                          | 令和03年度 (2021年度)                                             |                                  | 授業科目                               | 技術英語Ⅱ                                              |     |
| 科目基礎情報                                                |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 科目番号                                                  | 0028                            |                                                                                                                                               |                                                             | 科目区分                             | 専門 / 必修                            |                                                    |     |
| 授業形態                                                  | 講義                              |                                                                                                                                               |                                                             | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                            |                                                    |     |
| 開設学科                                                  | 環境建設工学専攻                        |                                                                                                                                               |                                                             | 対象学年                             | 専2                                 |                                                    |     |
| 開設期                                                   | 前期                              |                                                                                                                                               |                                                             | 週時間数                             | 2                                  |                                                    |     |
| 教科書/教材                                                | Basic English for Science (南雲堂) |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 担当教員                                                  | 石出 忠輝                           |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 到達目標                                                  |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 1.英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。 |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| ルーブリック                                                |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |                                                             | 標準的な到達レベルの目安                     |                                    | 未到達レベルの目安                                          |     |
| 評価項目1                                                 |                                 | 英語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解し、専門分野に関する情報を英語で表現できる。                                                                                           |                                                             | 語で書かれた科学・技術論文における特徴的な英語表現を理解できる。 |                                    | 左記ができない。                                           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                         |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 専攻科課程 C-3<br>JABEE C-3                                |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 教育方法等                                                 |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 概要                                                    |                                 | 本授業は、企業で航空機開発の業務を担当していた教員が、その経験を活かし、国際会議等における学術論文の作成及びプレゼンテーションに必要な実用的英語表現について講義形式で授業を行うものである。                                                |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                             |                                 | 教科書に沿って、英語による対話方式の講義を進めていく。<br>毎週、復習し、応用力を高めるための宿題を課す。                                                                                        |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 注意点                                                   |                                 | インターネットやテレビ番組等を用いて英文コンテンツに毎日接し、英語に慣れることが肝要である。<br>授業で取り上げた英語表現を繰り返し音読し、日々の研究活動の中で積極的に取り入れていく姿勢が望まれる。<br>不明な点がないよう各自しっかり復習し、わからなければ随時質問に訪れること。 |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                          |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                   |                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                               |                                                             | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                  |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 週                                                                                                                                             | 授業内容                                                        |                                  | 週ごとの到達目標                           |                                                    |     |
| 前期                                                    | 1stQ                            | 1週                                                                                                                                            | Dimensions, Angles and Lines                                |                                  | 物体の形状や大きさ、様々な角度と線についての英語表現ができる。    |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 2週                                                                                                                                            | Basic Formulae                                              |                                  | 基本的な数式の読み方を説明できる。                  |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 3週                                                                                                                                            | More Complex Formulae                                       |                                  | ギリシャ文字を含む複雑な式の読み方を説明できる。           |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 4週                                                                                                                                            | Position, Movements and Actions                             |                                  | 物の位置を表す前置詞、動作を表す動詞、方向を表す副詞句を説明できる。 |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 5週                                                                                                                                            | Qualities of Materials                                      |                                  | 物質の性質を表す英語表現ができる。                  |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 6週                                                                                                                                            | Classification, Definition and Description                  |                                  | 物質の分類、定義を表す英語表現ができる。               |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 7週                                                                                                                                            | More Description                                            |                                  | 物の描写の英語表現ができる。                     |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 8週                                                                                                                                            | Consolidation(1)                                            |                                  | 第1～7週までの復習を行い、理解度を高める。             |                                                    |     |
|                                                       | 2ndQ                            | 9週                                                                                                                                            | Instructions and Explanations                               |                                  | 指示を与える動詞やプロセスの説明の仕方に関する英語表現ができる。   |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 10週                                                                                                                                           | Cause and Reason, and Similarity, Comparison and Contrast   |                                  | 原因と結果、ものを比較・対照する英語表現ができる。          |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 11週                                                                                                                                           | Probable and Hypothetical Result, Possible Cause and Result |                                  | 結果を予想・仮定する英語表現ができる。                |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 12週                                                                                                                                           | Reporting Actions                                           |                                  | 英文によるレポートの書き方を説明できる。               |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 13週                                                                                                                                           | Stating Conclusions, Describing an Experiment               |                                  | 英文による結論の述べ方、実験内容の記述の仕方を説明できる。      |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 14週                                                                                                                                           | Stating Results                                             |                                  | 英文による実験結果の述べ方を説明できる。               |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 15週                                                                                                                                           | Consolidation(2)                                            |                                  | 第9～14週までの復習を行い、理解度を高める。            |                                                    |     |
|                                                       |                                 | 16週                                                                                                                                           |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
| 評価割合                                                  |                                 |                                                                                                                                               |                                                             |                                  |                                    |                                                    |     |
|                                                       | 試験                              | 発表                                                                                                                                            | 相互評価                                                        | 態度                               | ポートフォリオ                            | レポート                                               | 合計  |
| 総合評価割合                                                | 30                              | 0                                                                                                                                             | 0                                                           | 0                                | 0                                  | 70                                                 | 100 |
| 基礎的能力                                                 | 30                              | 0                                                                                                                                             | 0                                                           | 0                                | 0                                  | 70                                                 | 100 |
| 専門的能力                                                 | 0                               | 0                                                                                                                                             | 0                                                           | 0                                | 0                                  | 0                                                  | 0   |
| 分野横断的能力                                               | 0                               | 0                                                                                                                                             | 0                                                           | 0                                | 0                                  | 0                                                  | 0   |

|                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--|
| 木更津工業高等専門学校                                                       |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                | 令和03年度 (2021年度)                   |                                 | 授業科目                                          | 地震防災工学通論                                |  |  |
| 科目基礎情報                                                            |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 科目番号                                                              |      | 0029                                                                                                                                                                                                |                                   | 科目区分                            |                                               | 専門 / 必修                                 |  |  |
| 授業形態                                                              |      | 講義                                                                                                                                                                                                  |                                   | 単位の種別と単位数                       |                                               | 学修単位: 2                                 |  |  |
| 開設学科                                                              |      | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                            |                                   | 対象学年                            |                                               | 専2                                      |  |  |
| 開設期                                                               |      | 後期                                                                                                                                                                                                  |                                   | 週時間数                            |                                               | 2                                       |  |  |
| 教科書/教材                                                            |      | 配布資料                                                                                                                                                                                                |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 担当教員                                                              |      | 鬼塚 信弘                                                                                                                                                                                               |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 到達目標                                                              |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| ・ 地震の基礎知識を理解することができる。<br>・ 地震防災の基礎知識を理解し、設定したテーマのレポートを作成することができる。 |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| ルーブリック                                                            |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                     |                                   | 標準的な到達レベルの目安(良)                 |                                               | 未到達レベルの目安(不可)                           |  |  |
| 評価項目1                                                             |      | 地震防災工学に関する基礎知識を幅広く理解できる。                                                                                                                                                                            |                                   | 地震防災工学に関する基礎知識を理解できる。           |                                               | 地震防災工学に関する基礎知識を理解できない。                  |  |  |
| 評価項目2                                                             |      | 地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。                                                                                                                                                                          |                                   | 地震時の自主防災マップの作成方法の応用を習得できる。      |                                               | 地震時の自主防災マップの作成方法を習得できない。                |  |  |
| 評価項目3                                                             |      | 地震防災リーダーとしての資質を幅広く身に付けている。                                                                                                                                                                          |                                   | 地震防災リーダーとしての資質を身に付けている。         |                                               | 地震防災リーダーとしての資質を身に付けていない。                |  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                     |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 専攻科課程 B-3<br>JABEE B-3                                            |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 教育方法等                                                             |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 概要                                                                |      | 近年、世界各地で地震が多発し、特に環太平洋にある日本では4つのプレートがあり、大きな地震を引き起こす可能性が高くなっている。本講義では断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波、液状化等について、被災状況の調査資料、ビデオなどを用いながら理解を深め、地震時の防災のあり方を学習する。本講義を通して、地域や家庭、職場での地震防災リーダーとしての資質を身に付けてもらうことを目標とする。 |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 授業の進め方・方法                                                         |      | 授業は配布資料に沿って行う講義形式で、毎授業時間内で課題、授業時間外でも課題を課す。授業内容・方法は地震と断層、地震動とがけ崩れ・地すべり、断層の変位、津波と地殻変動、液状化、地震発生に伴う火災、被災に遭った人々の心理、地震時の適切な避難方法と心構え、地震時の自主防災マップの作成の内容を講義を通して理解を深める。                                       |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 注意点                                                               |      | 地震、地震防災に関する話題はテレビやインターネット、新聞などにしばしば取り上げられているのでこれらの話題に関心を持つ同時に、図書館に揃えてある地震関連図書にも関心を持つ。授業90分に対して、配布資料やインターネット、新聞などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。                                                             |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                      |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                               |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                     |                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |  |
| 授業計画                                                              |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                                   | 授業内容                              |                                 | 週ごとの到達目標                                      |                                         |  |  |
| 後期                                                                | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                  | ガイダンス                             |                                 | 地震防災工学通論の学際的な科目の位置付けと概要について理解できる。             |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                  | 地震と断層                             |                                 | 地震と断層について理解できる。                               |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                  | 地震動とがけ崩れ・地すべり                     |                                 | 地震動とがけ崩れ・地すべりについて理解できる。                       |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                  | 断層の変位                             |                                 | 断層の変位について理解できる。                               |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                  | 津波と地殻変動                           |                                 | 津波と地殻変動について理解できる。                             |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                  | 液状化                               |                                 | 液状化について理解できる。                                 |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                  | 地震発生に伴う火災                         |                                 | 地震発生に伴う火災について理解できる。                           |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                  | 被災に遭った人々の心理                       |                                 | 被災に遭った人々の心理を理解できる。                            |                                         |  |  |
|                                                                   | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                  | 後期中間試験                            |                                 | 後期中間試験までの学習内容を理解できる。                          |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の適切な避難方法と心構え<br>地震時の自主防災マップの作成 |                                 | 地震時の適切な避難方法と心構えを理解できる。地震を想定した自主防災マップの課題を提示する。 |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の自主防災マップの作成                    |                                 | 地震を想定した自主防災マップを作成できる。                         |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の自主防災マップの作成                    |                                 | 地震を想定した自主防災マップを作成できる。                         |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の自主防災マップの作成                    |                                 | 地震を想定した自主防災マップを作成できる。                         |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の自主防災マップの作成                    |                                 | 地震を想定した自主防災マップを作成できる。                         |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                                                 | 地震時の自主防災マップの作成                    |                                 | 地震を想定した自主防災マップを作成できる。                         |                                         |  |  |
|                                                                   |      | 16週                                                                                                                                                                                                 | 後期定期試験                            |                                 | 実施しない。                                        |                                         |  |  |
| 評価割合                                                              |      |                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                               |                                         |  |  |
|                                                                   | 試験   |                                                                                                                                                                                                     | 課題                                |                                 | 合計                                            |                                         |  |  |
| 総合評価割合                                                            |      | 40                                                                                                                                                                                                  |                                   | 60                              |                                               | 100                                     |  |  |
| 基礎的能力                                                             |      | 0                                                                                                                                                                                                   |                                   | 0                               |                                               | 0                                       |  |  |
| 専門的能力                                                             |      | 40                                                                                                                                                                                                  |                                   | 60                              |                                               | 100                                     |  |  |
| 分野横断的能力                                                           |      | 0                                                                                                                                                                                                   |                                   | 0                               |                                               | 0                                       |  |  |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)           |                                            | 授業科目                       | 応用材料工学                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                | 0030                                                                                                                                                       |                                 | 科目区分                      |                                            | 専門 / 選択                    |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                         |                                 | 単位の種別と単位数                 |                                            | 学修単位: 2                    |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                   |                                 | 対象学年                      |                                            | 専2                         |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                 | 後期                                                                                                                                                         |                                 | 週時間数                      |                                            | 2                          |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 担当者作成の資料を使用する                                                                                                                                              |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                | 青木 優介                                                                                                                                                      |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・コンクリート構造物の非破壊検査を理解する。</li><li>・コンクリート構造物の維持管理を理解する。</li><li>・コンクリート構造物の補修について理解する。</li></ul> |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                              |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
|                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                               |                                 | 標準的な到達レベルの目安              |                                            | 未到達レベルの目安                  |                                         |     |
| 非破壊検査                                                                                                                               | コンクリート構造物の非破壊検査について他者に説明できる。                                                                                                                               |                                 | コンクリート構造物の非破壊検査について理解できる。 |                                            | コンクリート構造物の非破壊検査について理解できない。 |                                         |     |
| 維持管理                                                                                                                                | コンクリート構造物の維持管理について他者に説明できる。                                                                                                                                |                                 | コンクリート構造物の維持管理について理解できる。  |                                            | コンクリート構造物の維持管理について理解できない。  |                                         |     |
| 補修                                                                                                                                  | コンクリート構造物の補修について他者に説明できる。                                                                                                                                  |                                 | コンクリート構造物の補修について理解できる。    |                                            | コンクリート構造物の補修について理解できない。    |                                         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                                                                              |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>・コンクリート構造物の現状と課題について学ぶ。</li><li>・コンクリート構造物の診断にあたって、非破壊検査ならびに微破壊検査を体験し、理解する。</li><li>・コンクリート構造物の補修方法について学ぶ。</li></ul> |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>・状況に応じて、遠隔授業ないしは対面授業で授業を進める。</li><li>・本科目は学修単位科目であり、自学自習が必要である。</li><li>・なお、質問がある場合には、随時受け付ける。</li></ul>             |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>・本科目は学修単位科目であり、授業時間の2倍以上の自学自習時間を要する。</li></ul>                                                                       |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                        |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                 |                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                           | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                      |                                            | 週ごとの到達目標                   |                                         |     |
| 後期                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                       | 1週                              | ガイダンス                     |                                            | 本科目の方針や評価方法を学ぶ             |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 2週                              | コンクリート構造物の点検例（1）          |                                            | コンクリート構造物の点検例（中性化と水掛り）を学ぶ  |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 3週                              | コンクリート構造物の点検例（2）          |                                            | コンクリート構造物の点検例（塩害）を学ぶ       |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 4週                              | 点検結果シートの作成演習              |                                            | 上記点検例のシートを作成する             |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 5週                              | コンクリート構造物の詳細調査例（1）        |                                            | コンクリート構造物の詳細調査例（中性化）を学ぶ    |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 6週                              | コンクリート構造物の詳細調査例（2）        |                                            | コンクリート構造物の詳細調査例（中性化）を学ぶ    |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 7週                              | コンクリート構造物の詳細調査例（3）        |                                            | コンクリート構造物の詳細調査例（中性化）を学ぶ    |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 8週                              | 詳細調査演習                    |                                            | 詳細調査の演習を行う                 |                                         |     |
|                                                                                                                                     | 4thQ                                                                                                                                                       | 9週                              | コンクリート構造物の補修設計（1）         |                                            | 補修設計について学ぶ                 |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 10週                             | コンクリート構造物の補修設計（2）         |                                            | 補修設計について学ぶ                 |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 11週                             | コンクリート構造物の補修              |                                            | 補修の施工例について学ぶ               |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 12週                             | レポート作成演習①                 |                                            | レポートの作成演習を行う               |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 13週                             | レポート作成演習②                 |                                            | レポートの作成演習を行う               |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 14週                             | レポート作成演習③                 |                                            | レポートの作成演習を行う               |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 15週                             | 授業の総括                     |                                            | 授業を振り返る                    |                                         |     |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | 16週                             |                           |                                            |                            |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |                                 |                           |                                            |                            |                                         |     |
|                                                                                                                                     | 試験                                                                                                                                                         | レポート                            | 相互評価                      | 態度                                         | ポートフォリオ                    | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                              | 0                                                                                                                                                          | 100                             | 0                         | 0                                          | 0                          | 0                                       | 100 |
| 非破壊検査                                                                                                                               | 0                                                                                                                                                          | 40                              | 0                         | 0                                          | 0                          | 0                                       | 40  |
| 維持管理                                                                                                                                | 0                                                                                                                                                          | 40                              | 0                         | 0                                          | 0                          | 0                                       | 40  |
| 補修                                                                                                                                  | 0                                                                                                                                                          | 20                              | 0                         | 0                                          | 0                          | 0                                       | 20  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                                    | 応用地盤工学                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                            | 0031                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 | 科目区分                            | 専門 / 選択                                 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                 | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                            | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                 | 対象学年                            | 専2                                      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                 | 週時間数                            | 2                                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                          | 配布資料                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                            | 鬼塚 信弘                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・発生土利用の考え方を理解できる。</li><li>・発生土の土質区分、適用用途について理解できる。</li><li>・発生土の用途別利用方法を理解できる。</li><li>・発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                 |                                         | 未到達レベルの目安(不可)                           |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                           | 建設発生土の有効利用の応用について理解できる。                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                 | 建設発生土の有効利用の基礎を理解できる。            |                                         | 建設発生土の有効利用の基礎を理解できない。                   |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                           | 建設発生土を用いた建設工事の設計施工に幅広く応用できる。                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                 | 建設発生土を用いた建設工事の設計施工に応用できる。       |                                         | 建設発生土を用いた建設工事の設計施工に応用できない。              |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                           | 建設発生土の力学特性の応用について理解できる。                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                 | 建設発生土の力学特性の基礎を習得できる。            |                                         | 建設発生土の力学特性の基礎を理解できない。                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                              | 現在、土の構造物を建設するにあたって、新材はもとより建設発生土などの再生材の性質を知らなければならない。後者の建設発生土については、国土交通省が関係機関へ通知した「発生土利用基準」に基づき、有効利用されている。しかし、建設発生土は土と同様に特異な性質を持つと同時に、建設発生土を地盤とした時の特有な現象も見られることから、建設発生土の土構造物の安定性や建設発生土地盤内を透水する地下水の状態を把握することも重要である。本科目は、建設発生土の物理現象や化学現象、土質試験法を学ぶ。 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                       | 授業は配布資料に沿って行う講義を中心に、理解度を上げるために実験を取り入れた形式で行う。授業内容・方法は建設発生土の有効利用、建設発生土の内容を講義中心に理解を深める。                                                                                                                                                            |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                             | 近年、ものをリサイクルすることが推進され、地盤工学分野においても建設工事に伴う発生土を有効利用する動きが広がっている。発生土を有効利用する上で、発生土利用基準の適合や技術的な課題を明確にする必要がある。これを機会に土質力学、地盤工学について復習してほしい。また、「土木学会論文集」、「土木学会誌」、「土と基礎」などの論文や学会誌、雑誌、地盤に関する本にも親しむことを推奨する。授業90分に対して、配布資料や補助教科書、参考図書などを活用して180分以上の予習・復習を行うこと。  |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                                |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                            | 1週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土利用の概要について理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土利用の概要について理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土利用の概要、発生土利用の考え方を理解できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土の土質区分について理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土の適用用途について理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土の用途別利用方法を理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週                              | 建設発生土の有効利用      |                                 | 発生土の用途別利用方法を理解できる。                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週                              | 前期中間試験          |                                 | 前期中間試験までの学習内容を理解できる。                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                            | 9週                              | 前期中間試験の解説       |                                 | 前期中間試験答案を返却し、解説を受けて確認できる。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週                             | 建設発生土の力学特性      |                                 | 発生土の力学特性を理解しながら、土の破壊基準と土の異方性について理解ができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 16週                             | 前期定期試験          |                                 | 実施しない。                                  |                                         |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                 |                                 |                                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 試験                              |                 | 課題                              |                                         | 合計                                      |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 | 50                              |                 | 50                              |                                         | 100                                     |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                               |                 | 0                               |                                         | 0                                       |  |

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
| 專門的能力   | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |

|                                                                                                                                                                  |                                                               |      |                                         |         |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                      |                                                               | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度)                         | 授業科目    | 特別研究Ⅱ                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                           |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| 科目番号                                                                                                                                                             | 0032                                                          |      | 科目区分                                    | 専門 / 必修 |                                            |
| 授業形態                                                                                                                                                             | 実験・実習（クラス形式）                                                  |      | 単位の種別と単位数                               | 学修単位: 8 |                                            |
| 開設学科                                                                                                                                                             | 環境建設工学専攻                                                      |      | 対象学年                                    | 専2      |                                            |
| 開設期                                                                                                                                                              | 通年                                                            |      | 週時間数                                    | 4       |                                            |
| 教科書/教材                                                                                                                                                           | 各研究テーマに関する参考書や学術論文                                            |      |                                         |         |                                            |
| 担当教員                                                                                                                                                             | 青木 優介,石井 建樹,上村 繁樹,鬼塚 信弘,島崎 彦人                                 |      |                                         |         |                                            |
| 到達目標                                                                                                                                                             |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。</li><li>・ 与えられたテーマについての専門知識を身につける。</li><li>・ これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。</li></ul> |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| ルーブリック                                                                                                                                                           |                                                               |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                  |      | 標準的な到達レベルの目安                            |         | 未到達レベルの目安                                  |
| 評価項目1                                                                                                                                                            | 研究成果について、発表・討論する応用能力を身につける。                                   |      | 研究成果について、発表・討論する能力を身につける。               |         | 研究成果について、発表・討論する能力を身につけられない。               |
| 評価項目2                                                                                                                                                            | 与えられたテーマについての専門知識の応用を身につける。                                   |      | 与えられたテーマについての専門知識を身につける。                |         | 与えられたテーマについての専門知識を身につけられない。                |
| 評価項目3                                                                                                                                                            | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する応用能力を身につける。                     |      | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につける。 |         | これまで学んだ専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけられない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                    |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| 専攻科課程 C-2 専攻科課程 D-2<br>JABEE C-2 JABEE D-2                                                                                                                       |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| 教育方法等                                                                                                                                                            |                                                               |      |                                         |         |                                            |
| 概要                                                                                                                                                               | 特別研究発表会：年度末に実施する。<br>特別研究論文：年度末に提出する。<br>予定される研究テーマを以下に示す。    |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：上村繁樹<br>副 査：大久保努<br>テーマ：DHSリアクターにおける重金属蓄積機構の解明            |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：鬼塚信弘<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：砂鉄混合土の液状化強度特性                     |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：鬼塚信弘<br>副 査：青木優介<br>テーマ：フライアッシュ混合土の強度特性                   |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：人工衛星リモートセンシングによる広域環境監視           |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：小型無人航空機システムを用いた生息環境調査            |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：島崎彦人<br>副 査：湯谷賢太郎<br>テーマ：エージェントベースモデルによる環境動態シミュレーション      |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：青木優介<br>副 査：鬼塚信弘<br>テーマ：高温の溶融金属の落下を受けたコンクリートの損傷状況         |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：青木優介<br>副 査：鬼塚信弘<br>テーマ：鉄粉散布法による鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度の設定に関する検討 |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：青木優介<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：新設コンクリート中の鋼材腐食発生限界塩化物イオン濃度の早期判定手法 |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：青木優介<br>副 査：石井建樹<br>テーマ：硝酸銀溶液噴霧法の実施時の各種条件が結果に与える影響        |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：石井建樹<br>副 査：青木優介<br>テーマ：複合材料における強度発現メカニズムの解明              |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：石井建樹<br>副 査：青木優介<br>テーマ：複合材料における微視的異方性の影響                 |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：湯谷賢太郎<br>副 査：島崎彦人<br>テーマ：トウキョウサンショウウオの基礎的生態と保全に関する研究      |      |                                         |         |                                            |
|                                                                                                                                                                  | 主 査：大久保努<br>副 査：上村繁樹<br>テーマ：灌漑利用時におけるノロウイルスを対象とした定量的微生物リスク評価  |      |                                         |         |                                            |

|                                     |      |                                                                                                                                       |                                 |                                                        |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 授業の進め方・方法                           |      | 研究は主査教員、副査教員の指導のもと、年間を通して自ら自主的に進める。研究の成果を特別研究発表会にて発表し、デザイン能力やコミュニケーション能力を高めるとともに、特別研究論文を作成して論理的記述力を高める。本科目は学修単位科目であり、自学自習の成果の確認をともなう。 |                                 |                                                        |
| 注意点                                 |      | 研究は自ら思考して自主的に進めるものであり、講義や実験とは全く異質のものであることを認識することが大切である。研究成果を学会等で発表することは、研究の客観的評価が得られるため、積極的な外部への発表を心がける。                              |                                 |                                                        |
| 授業の属性・履修上の区分                        |      |                                                                                                                                       |                                 |                                                        |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                |
| 授業計画                                |      |                                                                                                                                       |                                 |                                                        |
|                                     |      | 週                                                                                                                                     | 授業内容                            | 週ごとの到達目標                                               |
| 前期                                  | 1stQ | 1週                                                                                                                                    | 特別研究Ⅰの課題抽出と研究計画                 | 特別研究Ⅰの成果から今後の課題とその研究計画を検討することができる。                     |
|                                     |      | 2週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 3週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 4週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 5週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 6週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 7週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 8週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     | 2ndQ | 9週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 10週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 11週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 12週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 13週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 14週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 15週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 16週                                                                                                                                   | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
| 後期                                  | 3rdQ | 1週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 2週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 3週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 4週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 5週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 6週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 7週                                                                                                                                    | 研究（進捗報告と担当教員との議論を含む）            | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 8週                                                                                                                                    | 特別研究論文の作成                       | 専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な論文を作成することができる。                |
|                                     | 4thQ | 9週                                                                                                                                    | 特別研究論文の作成                       | 専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な論文を作成することができる。                |
|                                     |      | 10週                                                                                                                                   | 抄録作成                            | 専門知識を身につけ、その知識を活用しながら論理的な抄録を作成することができる。                |
|                                     |      | 11週                                                                                                                                   | 発表資料作成                          | 研究成果について、発表・討論するための発表資料を作成することができる。                    |
|                                     |      | 12週                                                                                                                                   | 発表練習                            | 研究成果について、発表・討論するための練習を行うことができる。                        |
|                                     |      | 13週                                                                                                                                   | 特別研究発表会                         | 研究成果について、発表・討論することができる。                                |
|                                     |      | 14週                                                                                                                                   | 特別研究論文の推敲                       | 自ら思考して自主的に研究を進めることができる。                                |
|                                     |      | 15週                                                                                                                                   | 特別研究論文の完成                       | 特別研究論文を完成させ提出することができる。                                 |
|                                     |      | 16週                                                                                                                                   | 研究の統括                           | 年間を通して、専門科目の知識を活用し、自発的に問題を解決する能力を身につけたかどうかを確認することができる。 |
| 評価割合                                |      |                                                                                                                                       |                                 |                                                        |
|                                     | 発表会  | 論文                                                                                                                                    | 合計                              |                                                        |
| 総合評価割合                              | 40   | 60                                                                                                                                    | 100                             |                                                        |
| 基礎的能力                               | 0    | 0                                                                                                                                     | 0                               |                                                        |
| 専門的能力                               | 40   | 60                                                                                                                                    | 100                             |                                                        |
| 分野横断的能力                             | 0    | 0                                                                                                                                     | 0                               |                                                        |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                              |                                            | 授業科目                                   | 特別演習Ⅱ                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                        | 0033                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                         | 専門 / 必修                                    |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                        | 演習（オムニバス形式）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 単位の種別と単位数                                    | 学修単位: 2                                    |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                        | 環境建設工学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 対象学年                                         | 専2                                         |                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                         | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                         | 1                                          |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                      | 資料を配布する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                        | 青木 優介,鬼塚 信弘                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| ・環境建設工学分野についての幅広い基礎知識と専門知識を有し、技術士一次試験問題レベル（基礎、適性、専門問題）に概ね正答することができる。<br>・学習した内容を他者に分かりやすくプレゼンテーションできる。<br>・実社会で生じている環境建設分野に関する問題について、自らの考えを小論文形式で述べることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                             | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                 |                                            | 未到達レベルの目安                              |                                         |
| 環境建設工学分野についての幅広い基礎知識と専門知識                                                                                                                                   | 土木学会の土木技術検定試験レベルの問題（共通問題&専門問題）に正答することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 土木学会の土木技術検定試験レベルの問題（共通問題&専門問題）に概ね正答することができる。 |                                            | 土木学会の土木技術検定試験レベルの問題（共通問題&専門問題）を正答できない。 |                                         |
| 実社会での環境建設分野に関する自らの考えの発表                                                                                                                                     | 非常にわかりやすく小論文で主張できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 標準的なレベルで小論文で発表できる。                           |                                            | わかりやすく小論文で発表できない。                      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                                          | 環境建設工学は、技術者倫理や数学、物理、情報、確率・統計、工業英語が基礎となっており、土木材料、施工、建設マネジメント、構造工学、地震工学、維持管理工学、地盤工学、水工学、土木計画学、交通工学、土木環境システムの分野がある。これらの幅広い基礎&専門知識を修得することは不可欠であり、自ら理解することはもちろんのこと、お互いが教え合うことでより理解が深まる。また、自らの研究内容を簡潔に的確に伝えるためには、論理的記述力やプレゼンテーション能力が必要となり、既往の研究の洞察力もこれらの力を応用して養われたものである。本科目は日本技術士会が提示する技術士一次試験問題などを参考にしながら演習を進め、論理的記述力やプレゼンテーション能力の向上を図る授業を学ぶ。【オムニバス方式】 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                   | 状況におうじて、遠隔授業ないしは対面授業で進める。<br>本科目は学修単位科目であり、自学自習が必要となる。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                         | ・本講義は、演習を通して環境建設工学に関する幅広い基礎&専門知識の修得と論理的記述力・プレゼンテーション能力の向上を目指すものである。                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                         |                                            | 週ごとの到達目標                               |                                         |
| 前期                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | ガイダンス（青木優介1）                                 |                                            | 前期のガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）について理解できる。      |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介2）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介3）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介4）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介5）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介6）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介7）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題①（青木優介8）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週                              | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介9）                      |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介10）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介11）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介12）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介13）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（専門）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介14）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（基礎）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週                             | 技術士一次試験レベルの演習問題②（青木優介15）                     |                                            | 技術士一次試験レベルの問題（適性）の演習に取り組み、自己採点を行う。     |                                         |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週                             | 予備                                           |                                            | 予備                                     |                                         |
| 後期                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週                              | ガイダンス（鬼塚信弘1）                                 |                                            | 後期のガイダンス（概要・達成目標・評価方法等）                |                                         |

|  |      |     |                         |                                                  |
|--|------|-----|-------------------------|--------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘2） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 3週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘3） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 4週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘4） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 5週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘5） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 6週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘6） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 7週  | 実社会での環境建設分野の問題演習（鬼塚信弘7） | 実社会の環境建設分野で生じている問題を学び、それに対する自らの考えを小論文で述べることができる。 |
|  |      | 8週  | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘8）    | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  | 4thQ | 9週  | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘9）    | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 10週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘10）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 11週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘11）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 12週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘12）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 13週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘13）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 14週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘14）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 15週 | 学習プレゼンテーション演習（鬼塚信弘15）   | 自ら学習した内容を他者にわかりやすく伝えることができる。                     |
|  |      | 16週 | 後期定期試験                  | 実施しない。                                           |

## 評価割合

|         | 試験 | 課題  | 合計  |
|---------|----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 100 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0   |

|                                     |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 木更津工業高等専門学校                         |                                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)                              |                                 | 授業科目                                             | 環境工学特論                                  |  |
| 科目基礎情報                              |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 科目番号                                | 0034                                                                                                                                       |                                 |                                              | 科目区分                            | 専門 / 選択                                          |                                         |  |
| 授業形態                                | 講義                                                                                                                                         |                                 |                                              | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                          |                                         |  |
| 開設学科                                | 環境建設工学専攻                                                                                                                                   |                                 |                                              | 対象学年                            | 専2                                               |                                         |  |
| 開設期                                 | 後期                                                                                                                                         |                                 |                                              | 週時間数                            | 2                                                |                                         |  |
| 教科書/教材                              | 必要に応じて資料を配布                                                                                                                                |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 担当教員                                | 大久保 努                                                                                                                                      |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 到達目標                                |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 主に我が国の治水や利水にまつわる歴史や文化，地理的特徴について理解する |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| ルーブリック                              |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
|                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                               |                                 |                                              | 標準的な到達レベルの目安                    |                                                  | 未到達レベルの目安                               |  |
| 治水・利水技術                             | 治水・利水技術を理解できる                                                                                                                              |                                 |                                              | 治水・利水技術を概ね理解できる                 |                                                  | 治水・利水技術を理解できない                          |  |
| 伝統的河川工法                             | 伝統的河川工法を理解できる                                                                                                                              |                                 |                                              | 伝統的河川工法を概ね理解できる                 |                                                  | 伝統的河川工法を理解できない                          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                       |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 専攻科課程 B-2<br>JABEE B-2              |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 教育方法等                               |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 概要                                  | かつて四大文明は河川のもとで誕生しました。我が国の戦国時代では「川を治めるものは国を治める」といわれていました。河川と我々の暮らしは密接な関係があり，また，それぞれの時代で人と河川との関わり方も変化してきました。過去の歴史を学び，今後の我々と河川との関わりはどうかを考えます。 |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                           | ・レポート課題（50％）と発表（50％）で評価する<br>・授業時間90分に対して参考図書等を活用して180分以上の自学自習を行うこと。                                                                       |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 注意点                                 |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                        |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング |                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 週                               | 授業内容                                         |                                 | 週ごとの到達目標                                         |                                         |  |
| 後期                                  | 3rdQ                                                                                                                                       | 1週                              | ガイダンス<br>千葉県の治水・利水技術と歴史①（上総掘り，藤原式水車，二五穴，川廻し） |                                 | 講義の説明と図書の紹介<br>千葉県の治水・利水史を理解                     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 2週                              | 千葉県の治水・利水技術と歴史②（樫海）                          |                                 | 千葉県の治水・利水史を理解                                    |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 3週                              | 千葉県の治水・利水技術と歴史③（利根川東遷事業）                     |                                 | 千葉県の治水・利水史を理解                                    |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 4週                              | 日本の近代土木を築いた人びと（井上勝，田辺朔郎，古市公威，沖野忠輝，廣井勇）       |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 5週                              | 民衆のために生きた土木技術者たち（青山士，宮本武之輔，八田與一）             |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 6週                              | 高度成長期を支えた土木技術者たち①（黒四ダム，青函トンネル）               |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 7週                              | 高度成長期を支えた土木技術者たち②（黒四ダム，青函トンネル）               |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 8週                              | レポート作成                                       |                                 | レポート課題を提示（身近な治水・利水事業として千葉県内または関東地方の治水・利水事業をまとめる） |                                         |  |
|                                     | 4thQ                                                                                                                                       | 9週                              | レポート作成・提出                                    |                                 | レポート課題（身近な治水・利水事業として千葉県内または関東地方の治水・利水事業をまとめる）    |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 10週                             | 世界で活躍する日本人土木技術者たち①                           |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 11週                             | 世界で活躍する日本人土木技術者たち②                           |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 12週                             | 世界で活躍する日本人土木技術者たち③                           |                                 | 河川における治水・利水技術を理解                                 |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 13週                             | 発表会①                                         |                                 | 日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 14週                             | 発表会②                                         |                                 | 日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 15週                             | 発表会②                                         |                                 | 日本人技術者が海外で携わった治水・利水事業に関して，事業の概要，技術者の活躍をまとめ発表     |                                         |  |
|                                     |                                                                                                                                            | 16週                             | まとめ                                          |                                 |                                                  |                                         |  |
| 評価割合                                |                                                                                                                                            |                                 |                                              |                                 |                                                  |                                         |  |
|                                     | レポート                                                                                                                                       |                                 | 発表                                           |                                 | 合計                                               |                                         |  |
| 総合評価割合                              | 50                                                                                                                                         |                                 | 50                                           |                                 | 100                                              |                                         |  |
| 基礎的能力                               | 20                                                                                                                                         |                                 | 20                                           |                                 | 40                                               |                                         |  |
| 専門的能力                               | 20                                                                                                                                         |                                 | 20                                           |                                 | 40                                               |                                         |  |
| 分野横断的能力                             | 10                                                                                                                                         |                                 | 10                                           |                                 | 20                                               |                                         |  |

|                                                                                                            |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 木更津工業高等専門学校                                                                                                |                                                                                                  | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度) |                                 | 授業科目                           | 環境化学特論                                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                     |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                       | 0035                                                                                             |                                 |                 | 科目区分                            | 専門 / 必修選択                      |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                       | 講義                                                                                               |                                 |                 | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                        |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                       | 環境建設工学専攻                                                                                         |                                 |                 | 対象学年                            | 専2                             |                                         |     |
| 開設期                                                                                                        | 前期                                                                                               |                                 |                 | 週時間数                            | 2                              |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                     | 必要に応じて資料を配布                                                                                      |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                       | 佐久間 美紀                                                                                           |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                       |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| ・ 大気環境や水環境に概要について理解し、化学的視点から説明できる。<br>・ 汚染物質の処理や廃棄物のリサイクルについて説明できる。<br>・ 微量物質の環境に対する影響や、化学物質の計量法について理解できる。 |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                     |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                     |                                 |                 | 標準的な到達レベルの目安                    |                                | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1                                                                                                      | 地球環境問題について化学的視点から説明できる。                                                                          |                                 |                 | 地球環境問題の種類と概要を言える。               |                                | 地球環境問題の種類と概要を言えない。                      |     |
| 評価項目2                                                                                                      | 環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクルの方法および概要について理解し説明できる。                                                           |                                 |                 | 環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言える。     |                                | 環境汚染の浄化や廃棄物のリサイクル方法の種類を言えない。            |     |
| 評価項目3                                                                                                      | 微量汚染物質の測定・分析方法の種類や概要について理解し説明できる。                                                                |                                 |                 | 微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言える。          |                                | 微量汚染物質の測定・分析方法の種類を言えない。                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                              |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 専攻科課程 A-2<br>JABEE A-2                                                                                     |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                      |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 概要                                                                                                         | 環境に関連する分野は非常に広いが、大気環境や水環境を中心に化学的な視点から説明を行う。また、様々な微量物質の環境への影響とその分析・測定方法についての説明を行う。                |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                  | 授業はパワーポイントを用いて講義形式が中心となり、試験は定期試験の1回のみ実施する。また、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートと課題発表を各1～2回課すことがあります。  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 注意点                                                                                                        | 講義内容や自分自身の研究と環境との係わりに関する調査やレポート課題等を課すので、積極的に取り組むこと。また、授業90分に対して参考図書や配布プリントを活用して90分以上の予習・復習を行うこと。 |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                               |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                        |                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                       |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 前期                                                                                                         | 1stQ                                                                                             | 週                               | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 1週                              | ガイダンス           |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 2週                              | 地球環境と化学         |                                 | 地球環境問題の概要について説明できる             |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 3週                              | 大気環境①           |                                 | 大気汚染の概要と大気汚染物質の化学的特性について理解できる  |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 4週                              | 水環境①            |                                 | 水質汚濁の概要について理解できる               |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 5週                              | 水環境②            |                                 | 酸性雨の概要について理解できる                |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 6週                              | 大気環境②           |                                 | 悪臭物質と化学的特性について理解できる            |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 7週                              | まとめ             |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                            | 2ndQ                                                                                             | 8週                              | 微量汚染物質の化学       |                                 | 環境汚染物質の概要について理解できる             |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 9週                              | 化学物質のリスク評価      |                                 | 環境物質のリスクやその評価について理解できる         |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 10週                             | 環境化学物質の計測法      |                                 | 主な環境汚染物質の測定法について説明できる          |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 11週                             | 廃棄物とリサイクル       |                                 | 廃棄物の概要および現状と、そのリサイクルについて理解できる。 |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 12週                             | 環境とエネルギー        |                                 | エネルギーの歴史と日本のエネルギーの将来について理解できる  |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 13週                             | 環境浄化技術          |                                 | 環境浄化技術について説明できる                |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 14週                             | まとめ             |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                            |                                                                                                  | 15週                             | 前期 定期試験         |                                 |                                |                                         |     |
| 16週                                                                                                        |                                                                                                  | 定期試験の返却                         |                 |                                 |                                |                                         |     |
| 評価割合                                                                                                       |                                                                                                  |                                 |                 |                                 |                                |                                         |     |
|                                                                                                            | 試験                                                                                               | 発表                              | 相互評価            | 態度                              | ポートフォリオ                        | その他                                     | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                     | 70                                                                                               | 0                               | 0               | 0                               | 0                              | 30                                      | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                      | 70                                                                                               | 0                               | 0               | 0                               | 0                              | 30                                      | 100 |
| 専門的能力                                                                                                      | 0                                                                                                | 0                               | 0               | 0                               | 0                              | 0                                       | 0   |
| 分野横断的能力                                                                                                    | 0                                                                                                | 0                               | 0               | 0                               | 0                              | 0                                       | 0   |