

学科到達目標

1. 基本的人格と社会的責任（技術者倫理）
  - (A) 社会との関わりに配慮した、徳性豊かで風格高い人間・技術者
2. 基礎的技術の習得と活用（技術者知識）
  - (B) 早期一貫教育による数学・自然科学や専門基礎に関する知識
  - (C) 実験・実習を重視した実践的技術
  - (D) 地域特性を生かした環境・防災・情報などを含む総合的知識
  - (E) 世界に飛躍するために必要な基礎的語学力
3. 豊かな創造力と行動力（技術者能力）
  - (F) 豊かな創造力・指導力を持ち、技術的諸問題を主体的に解決する能力

| 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 |
|-------|------------------|-------|------|-----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|------|--------|
|       |                  |       |      |     | 1年        |    |    |    | 2年 |    |    |    | 3年 |    |    |    | 4年 |    |    |    | 5年            |    |    |    |      |        |
|       |                  |       |      |     | 前         |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    | 前  |    | 後  |    | 前             |    | 後  |    |      |        |
|       |                  |       |      |     | 1Q        | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q            | 2Q | 3Q | 4Q |      |        |
| 専門 選択 | 校外実習             | 0129  | 履修単位 | 2   | 集中講義      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 池田 雄一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 数理解析             | 5403  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 土井 克則         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 応用数学B            | 5405  | 学修単位 | 2   | 1 1       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 土井 克則         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 応用数学B演習          | 5405E | 履修単位 | 1   | 1 1       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 土井 克則         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 応用物理C            | 5406  | 学修単位 | 2   | 1 1       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長門 研吉         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 応用物理演習           | 5406E | 履修単位 | 1   | 1 1       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 長門 研吉         |    |    |    |      |        |
| 専門 選択 | 数学概論A            | 5408  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 土井 克則         |    |    |    |      |        |
| 専門 選択 | 数学概論B            | 5409  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 八木 潤          |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | プログラミングI         | 5411  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 池田 雄一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 構造力学III          | 5425  | 履修単位 | 2   | 2 2       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 近藤 拓也         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 地盤工学II           | 5426  | 履修単位 | 2   | 2 2       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 岡林 宏二郎        |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 水理学II            | 5428  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 岡田 将治         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 交通工学             | 5432  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 明坂 宣行         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 建築環境工学           | 5436  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 木村 竜士         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | コンクリート構造学I       | 5437  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 横井 克則         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 水環境工学I           | 5439  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 山崎 慎一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 土木・建築設計製図III     | 5442  | 履修単位 | 2   | 2 2       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 西岡 建雄, 北山 めぐみ |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 土木・建築実験及び測量実習III | 5452  | 履修単位 | 3   | 3 3       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 岡林 宏二郎, 山崎 利文 |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 建築一般構造           | 5471  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 池田 雄一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 建築史              | 5472  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 北山 めぐみ        |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 建築計画I            | 5474  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 三橋 修          |    |    |    |      |        |
| 専門 選択 | 水環境工学II          | 5475  | 学修単位 | 2   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 山崎 慎一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | プログラミングII        | 5511  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 池田 雄一         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 科学技術英語           | 5527  | 履修単位 | 1   | 1 1       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 木村 竜士         |    |    |    |      |        |
| 専門 必修 | 施工管理学            | 5531  | 履修単位 | 1   | 2         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 山崎 利文         |    |    |    |      |        |



|  |  |   |  |   |      |
|--|--|---|--|---|------|
| 高知工業高等専門学校   |  | 開講年度                                    | 平成30年度 (2018年度)                                | 授業科目  | 校外実習 |
| 科目基礎情報   |  |   |  |   |      |
| 科目番号   | 0129   |   | 科目区分   | 専門 / 選択   |      |
| 授業形態   | 実習   |   | 単位の種別と単位数                                      | 履修単位: 2   |      |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科  |   | 対象学年   | 4   |      |
| 開設期  | 集中   |   | 週時間数   |   |      |
| 教科書/教材   | 校外実習のしおり   |   |  |   |      |
| 担当教員   | 池田 雄一  |   |  |   |      |
| 目的・到達目標  |  |   |  |   |      |
| 1. 企業等における技術者の実務を理解できる。<br>2. 課題解決へのアプローチの方法を考えることができる。<br>3. コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解できる。<br>4. 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にすることができる。<br>5. プレゼンテーションによって実習で得た内容等が説明できる。<br>6. 責任感、礼儀作法、行動力、勤労観・職業観など社会人力の重要性が理解できる。 |  |   |  |   |      |
| 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  | 企業等における技術者の実務を理解し、分析することができる。  | 企業等における技術者の実務を理解できる。                    | 企業等における技術者の実務を理解できない。                          |   |      |
| 評価項目2  | コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解し、自己啓発することができる。   | コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解できる。 | コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解できない。       |   |      |
| 評価項目3  | 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にし、将来の目標を設定することができる。  | 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にすることができる。 | 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にできない。            |   |      |
| 評価項目4  | 実習で得た内容等を深く理解した上で、プレゼンテーションによって詳細な説明できる。   | プレゼンテーションによって実習で得た内容等が説明できる。            | プレゼンテーションによって実習で得た内容等が説明できない。                  |   |      |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |   |  |   |      |
| 学習・教育到達度目標 (F) 学習・教育到達度目標 (A)<br>JABEE評価 基準1(2)(a) JABEE評価 基準1(2)(b) JABEE評価 基準1(2)(d)(3) JABEE評価 基準1(2)(e) JABEE評価 基準1(2)(g)<br>JABEE評価 基準1(2)(h)   |  |   |  |   |      |
| 教育方法等  |  |   |  |   |      |
| 概要   | 企業等における製造、設計、技術開発、工事等の実務の実態に触れ、学校で修得した知識および技術を裏付け、技術者としてまた社会人としての自覚を持たせる。また、実習先における独自技術に触れることにより、問題解決へのアプローチの方法を学び、実践的な技術感覚を養う。  |   |  |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 原則として夏季休業中に、2週間以上企業等に派遣し、実践的、技術的訓練を受けさせる。実習終了後、実習報告書を作成し、実習報告会で自作のプレゼンテーション資料を用いて発表を行う。<br>1. 希望調査と受入依頼<br>4月当初、担任は学生の履修希望調査を行い、人数に合わせて企業等に受入依頼する。<br>2. ガイダンス<br>校外実習に関するガイダンスは担任からも行うが、全実習生に対して教務主事室によるガイダンスが6月に行われる。<br>3. 実習報告会<br>実習報告集を印刷・製本し、それに基づいて1人発表5分、質疑2分程度の発表を行う。<br>詳細は「校外実習のしおり」参照のこと。 |   |  |   |      |
| 注意点  | 1単位（実働4日～8日未満）、2単位（実働8日以上）。<br>企業等から提出された「実習評定書」、本人の「実習報告書」、報告会での発表等を総合的に評価し、評定は可否で行う。外部評価の1つである実習評定書の内容を重視し、仕事に対する責任の自覚や、その仕事と社会との関わりについての理解の程度を評価する。合わせて問題解決能力の程度を評価する。<br>学校ではできない貴重な経験ができますので、履修を勧めます。<br>実習先等に迷惑をかけないよう、ルール、マナーを守って行動してください。  |   |  |   |      |
| 授業計画   |  |   |  |   |      |
|  | 週  | 授業内容・方法                                 | 週ごとの到達目標                                       |   |      |
| 前期   | 1stQ   | 1週                                      | 原則として夏季休業中に、2週間以上企業等に派遣し、実践的、技術的訓練を受けさせる。      | 1. 企業等における技術者の実務を理解できる。<br>2. 課題解決へのアプローチの方法を考えることができる。<br>3. コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解できる。<br>4. 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にすることができる。<br>5. 責任感、礼儀作法、行動力、勤労観・職業観など社会人力の重要性が理解できる。 |      |
|  |  | 2週                                      | 原則として夏季休業中に、2週間以上企業等に派遣し、実践的、技術的訓練を受けさせる。      | 1. 企業等における技術者の実務を理解できる。<br>2. 課題解決へのアプローチの方法を考えることができる。<br>3. コミュニケーション能力や主体性等の技術者が備えるべき能力の必要性が理解できる。<br>4. 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確にすることができる。<br>5. 責任感、礼儀作法、行動力、勤労観・職業観など社会人力の重要性が理解できる。 |      |
|  |  | 3週                                      | 実習終了後、実習報告書を作成し、実習報告会で自作のプレゼンテーション資料を用いて発表を行う。 | プレゼンテーションによって実習で得た内容等が説明できる。  |      |
|  |  | 4週                                      |  |   |      |
|  |  | 5週                                      |  |   |      |
|  |  | 6週                                      |  |   |      |
|  |  | 7週                                      |  |   |      |

|      |      |      |    |  |  |
|------|------|------|----|--|--|
|      | 2ndQ | 8週   |    |  |  |
|      |      | 9週   |    |  |  |
|      |      | 10週  |    |  |  |
|      |      | 11週  |    |  |  |
|      |      | 12週  |    |  |  |
|      |      | 13週  |    |  |  |
|      |      | 14週  |    |  |  |
|      |      | 15週  |    |  |  |
|      | 後期   | 3rdQ | 1週 |  |  |
|      |      |      | 2週 |  |  |
|      |      |      | 3週 |  |  |
|      |      |      | 4週 |  |  |
|      |      |      | 5週 |  |  |
|      |      |      | 6週 |  |  |
|      |      |      | 7週 |  |  |
|      |      |      | 8週 |  |  |
| 4thQ |      | 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 | 実習評定書等 | 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       | 30     | 30  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 30     | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 40     | 40  |

|  |  |      |                     |         |                      |     |     |
|--|--|------|---------------------|---------|----------------------|-----|-----|
| 高知工業高等専門学校   |  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)     | 授業科目    | 数理解析                 |     |     |
| 科目基礎情報   |  |      |                     |         |                      |     |     |
| 科目番号   | 5403   |      | 科目区分                | 専門 / 必修 |                      |     |     |
| 授業形態   | 講義   |      | 単位の種別と単位数           | 履修単位: 1 |                      |     |     |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科  |      | 対象学年                | 4       |                      |     |     |
| 開設期  | 前期   |      | 週時間数                | 2       |                      |     |     |
| 教科書/教材   | 教科書: 岡本和夫他「新版 微分積分Ⅱ」(実教出版)   |      |                     |         |                      |     |     |
| 担当教員   | 土井 克則  |      |                     |         |                      |     |     |
| 目的・到達目標  |  |      |                     |         |                      |     |     |
| 1. 二変数関数の極値問題を解くことができる<br>2. 極座標によって重積分を計算できる<br>3. 一階微分方程式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  | 二変数関数の極値問題の解法を適用して、理工学に関する問題を解くことができる  |      | 二変数関数の極値問題を解くことができる |         | 二変数関数の極値問題を解くことができない |     |     |
| 評価項目2  | 極座標による重積分の計算法を適用して、理工学に関する問題を解くことができる  |      | 極座標によって重積分を計算できる    |         | 極座標によって重積分を計算できない    |     |     |
| 評価項目3  | 一階微分方程式の解法を適用して、理工学に関する問題を解くことができる   |      | 一階微分方程式を解くことができる    |         | 一階微分方程式を解くことができない    |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |      |                     |         |                      |     |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(1)             |  |      |                     |         |                      |     |     |
| 教育方法等  |  |      |                     |         |                      |     |     |
| 概要   | 偏微分, 極値問題, 重積分, 微分方程式の基本的な考え方を理解し, 理工学に関する問題を解くことができる力を養う。   |      |                     |         |                      |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 原則として講義形式で行う。適宜, 小テストやレポート課題を課す。   |      |                     |         |                      |     |     |
| 注意点  | 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期中間と前学期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |      |                     |         |                      |     |     |
| 授業計画   |  |      |                     |         |                      |     |     |
|  |  | 週    | 授業内容・方法             |         | 週ごとの到達目標             |     |     |
| 前期   | 1stQ   | 1週   | 二変数関数の極値問題[1]       |         | 二変数関数の極値問題の解法を理解する   |     |     |
|  |  | 2週   | 二変数関数の極値問題[2]       |         | 二変数関数の極値問題を解くことができる  |     |     |
|  |  | 3週   | 陰関数定理[1]            |         | 陰関数定理を理解する           |     |     |
|  |  | 4週   | 陰関数定理[2]            |         | 陰関数に関する問題を解くことができる   |     |     |
|  |  | 5週   | 条件付き極値問題[1]         |         | 条件付き極値問題の解法を理解する     |     |     |
|  |  | 6週   | 条件付き極値問題[2]         |         | 条件付き極値問題を解くことができる    |     |     |
|  |  | 7週   | 極座標による重積分[1]        |         | 極座標による重積分の計算法を理解する   |     |     |
|  |  | 8週   | 極座標による重積分[2]        |         | 重積分を極座標に変換して計算できる    |     |     |
|  | 2ndQ   | 9週   | 微分方程式の解             |         | 微分方程式の意味を理解する        |     |     |
|  |  | 10週  | 変数分離形[1]            |         | 変数分離形の微分方程式の解法を理解する  |     |     |
|  |  | 11週  | 変数分離形[2]            |         | 変数分離形の微分方程式を解くことができる |     |     |
|  |  | 12週  | 同次形[1]              |         | 同次形の微分方程式の解法を理解する    |     |     |
|  |  | 13週  | 同次形[2]              |         | 同次形の微分方程式を解くことができる   |     |     |
|  |  | 14週  | 一階線形微分方程式[1]        |         | 一階線形微分方程式の解法を理解する    |     |     |
|  |  | 15週  | 一階線形微分方程式[2]        |         | 一階線形微分方程式を解くことができる   |     |     |
|  |  | 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   | 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   |

|   |   |  |  |   |       |
|---|---|--|--|---|-------|
| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)                                      | 授業科目  | 応用数学B |
| 科目基礎情報  |   |  |  |   |       |
| 科目番号  | 5405  | 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  | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年   | 4  |   |       |
| 開設期   | 通年  | 週時間数   | 1  |   |       |
| 教科書/教材  | 教科書: 高遠節夫他「新確率統計」(大日本図書), 高遠節夫他「新応用数学」(大日本図書)   |  |  |   |       |
| 担当教員  | 土井 克則   |  |  |   |       |
| 目的・到達目標   |   |  |  |   |       |
| 【到達目標】<br>1. 確率, データ整理, 確率分布を理解し, 具体的な問題に応用できる。<br>2. ベクトルの微分積分, 微分演算子解析法を理解し, 具体的な問題に応用できる。<br>3. 線積分, 面積分, 積分定理などを理解し, 具体的な問題に応用できる。<br>4. ラプラス変換及びラプラス逆変換の基本性質を理解し, 具体的な問題に応用できる。<br>5. ラプラス変換による微分方程式の解法を理解し, 具体的な問題に応用できる。<br>6. フーリエ級数, フーリエ積分, フーリエ変換を理解し, 具体的な問題に応用できる。 |   |  |  |   |       |
| 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   | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。   | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。 | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。 |   |       |
| 評価項目2   | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。   | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。           | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。           |   |       |
| 評価項目3   | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。  | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。  | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。  |   |       |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |  |  |   |       |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(1)  |   |  |  |   |       |
| 教育方法等   |   |  |  |   |       |
| 概要  | 確率, ベクトル解析, ラプラス変換, フーリエ解析の基礎を, 理工学(力学, 電磁気学, 流体力学等)への応用例に触れながら説明を行う。それらの解析法の基本的な考え方を理解し, 理工学に関する問題を解くことができる応用力を養う。   |  |  |   |       |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 主に講義形式で履修内容を解説する。   |  |  |   |       |
| 注意点   | 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(小テスト・演習[応用数学A演習]を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 通年科目における後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |  |  |   |       |
| 授業計画  |   |  |  |   |       |
|   |   | 週  | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標                                    |       |
| 前期  | 1stQ  | 1週   | 確率の定義, 基本性質, いろいろな確率[1-2]: 確率の定義, 基本性質などについて学ぶ。      | 確率の定義, 基本性質を正しく理解することができる。                  |       |
|   |   | 2週   | 確率の定義, 基本性質, いろいろな確率[1-2]: 確率の定義, 基本性質などについて学ぶ。      | 確率の定義, 基本性質の知識を具体的な問題に適用することができる。           |       |
|   |   | 3週   | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関[3-4]: データの整理について学ぶ。            | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関を正しく理解することができる。        |       |
|   |   | 4週   | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関[3-4]: データの整理について学ぶ。            | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関の知識を具体的な問題に適用することができる。 |       |
|   |   | 5週   | 確率変数と確率分布[5-6]: 確率分布について学ぶ。                          | 確率変数, 確率分布を正しく理解することができる。                   |       |
|   |   | 6週   | 確率変数と確率分布[5-6]: 確率分布について学ぶ。                          | 確率変数, 確率分布の知識を具体的な問題に適用することができる。            |       |
|   |   | 7週   | いろいろな確率分布[7-8]: いろいろな確率分布について学ぶ。                     | いろいろな確率分布について正しく理解することができる。                 |       |
|   |   | 8週   | いろいろな確率分布[7-8]: いろいろな確率分布について学ぶ。                     | いろいろな確率分布についての知識を具体的な問題に適用することができる。         |       |
|   | 2ndQ  | 9週   | ベクトル関数, 曲線, 曲面[9-10]: ベクトル関数, 曲線, 曲面について学ぶ。          | ベクトル関数, 曲線, 曲面について正しく理解することができる。            |       |
|   |   | 10週  | ベクトル関数, 曲線, 曲面[9-10]: ベクトル関数, 曲線, 曲面について学ぶ。          | ベクトル関数, 曲面, 曲面についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |       |
|   |   | 11週  | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転[11-12]: 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について学ぶ。   | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について正しく理解することができる。         |       |
|   |   | 12週  | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転[11-12]: 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について学ぶ。   | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転についての知識を具体的な問題に適用することができる。 |       |
|   |   | 13週  | 線積分, 面積分, 積分定理[13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について学ぶ。         | 線積分, 面積分, 積分定理について正しく理解することができる。            |       |
|   |   | 14週  | 線積分, 面積分, 積分定理[13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について学ぶ。         | 線積分, 面積分, 積分定理についての知識を手順の決まった問題に適用することができる。 |       |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
|    |      | 15週 | 線積分, 面積分, 積分定理[13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について学ぶ。   | 線積分, 面積分, 積分定理についての知識を具体的な問題に適用することができる。     |
|    |      | 16週 |  |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ラプラス変換の定義, 基本性質[16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について学ぶ。 | ラプラス変換の定義, 基本性質を正しく理解することができる。               |
|    |      | 2週  | ラプラス変換の定義, 基本性質[16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について学ぶ。 | ラプラス変換の定義, 基本性質についての知識を手順の決まった問題に適用することができる。 |
|    |      | 3週  | ラプラス変換の定義, 基本性質[16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について学ぶ。 | ラプラス変換の定義, 基本性質についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |
|    |      | 4週  | 逆ラプラス変換[19-20]: 逆ラプラス変換について学ぶ。                 | 逆ラプラス変換について正しく理解することができる。                    |
|    |      | 5週  | 逆ラプラス変換[19-20]: 逆ラプラス変換について学ぶ。                 | 逆ラプラス変換についての知識を具体的な問題に適用することができる。            |
|    |      | 6週  | 常微分方程式の解法[21-23]: 常微分方程式の解法について学ぶ。             | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を正しく理解することができる。           |
|    |      | 7週  | 常微分方程式の解法[21-23]: 常微分方程式の解法について学ぶ。             | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を手順の決まった問題に適用することができる。    |
|    |      | 8週  | 常微分方程式の解法[21-23]: 常微分方程式の解法について学ぶ。             | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を具体的な問題に適用することができる。       |
|    | 4thQ | 9週  | フーリエ級数[24-25]: フーリエ級数について学ぶ。                   | フーリエ級数について正しく理解することができる。                     |
|    |      | 10週 | フーリエ級数[24-25]: フーリエ級数について学ぶ。                   | フーリエ級数についての知識を具体的な問題に適用することができる。             |
|    |      | 11週 | 複素フーリエ級数[26]: 複素フーリエ級数について学ぶ。                  | 複素フーリエ級数について正しく理解し具体的な問題に適用することができる。         |
|    |      | 12週 | フーリエ変換, 逆フーリエ変換[27-28]: フーリエ変換, 逆フーリエ変換について学ぶ。 | フーリエ変換, 逆フーリエ変換について正しく理解することができる。            |
|    |      | 13週 | フーリエ変換, 逆フーリエ変換[27-28]: フーリエ変換, 逆フーリエ変換について学ぶ。 | フーリエ変換, 逆フーリエ変換についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |
|    |      | 14週 | 偏微分方程式の解法[29-30]: 偏微分方程式の解法について学ぶ。             | フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法を正しく理解することができる。           |
|    |      | 15週 | 偏微分方程式の解法[29-30]: 偏微分方程式の解法について学ぶ。             | フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法を具体的な問題に適用することができる。       |
|    |      | 16週 |  |  |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 学習状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 30   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 45 | 0  | 0    | 30   | 0       | 0   | 75  |
| 専門的能力   | 25 | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 25  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 0   |

|            |   |                 |         |         |
|------------|---|-----------------|---------|---------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目    | 応用数学B演習 |
| 科目基礎情報     |   |                 |         |         |
| 科目番号       | 5405E   | 科目区分            | 専門 / 必修 |         |
| 授業形態       | 演習  | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 1 |         |
| 開設学科       | 環境都市デザイン工学科                                   | 対象学年            | 4       |         |
| 開設期        | 通年  | 週時間数            | 1       |         |
| 教科書/教材     | 教科書: 高遠節夫他「新確率統計」(大日本図書), 高遠節夫他「新応用数学」(大日本図書) |                 |         |         |
| 担当教員       | 土井 克則   |                 |         |         |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 目的・到達目標                                      |  |  |  |  |
| 【到達目標】                                       |  |  |  |  |
| 1. 確率, データ整理, 確率分布を理解し, 具体的な問題に応用できる。        |  |  |  |  |
| 2. ベクトルの微分積分, 微分演算子解析法を理解し, 具体的な問題に応用できる。    |  |  |  |  |
| 3. 線積分, 面積分, 積分定理などを理解し, 具体的な問題に応用できる。       |  |  |  |  |
| 4. ラプラス変換及びラプラス逆変換の基本性質を理解し, 具体的な問題に応用できる。   |  |  |  |  |
| 5. ラプラス変換による微分方程式の解法を理解し, 具体的な問題に応用できる。      |  |  |  |  |
| 6. フーリエ級数, フーリエ積分, フーリエ変換を理解し, 具体的な問題に応用できる。 |  |  |  |  |

|        |   |  |  |  |
|--------|---|--|--|--|
| ループリック |   |  |  |  |
|        | 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  | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。 | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。 | 確率, データ整理, 確率分布等に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。 |  |
| 評価項目2  | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。           | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。           | ベクトル解析に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。           |  |
| 評価項目3  | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を複合して用いる問題に応用し, 正しい解答を導き出すことができる。  | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解し, それらの知識を個別に用いる問題に適用し, 正しい解答を導き出すことができる。  | ラプラス変換およびフーリエ変換に関連する知識を正しく理解しておらず, それらを適用することができない。  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 学科の到達目標項目との関係                          |  |  |  |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)                         |  |  |  |  |
| JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(1) |  |  |  |  |

|                |   |  |  |  |
|----------------|---|--|--|--|
| 教育方法等          |   |  |  |  |
| 概要             | 応用数学Aで学んだ内容に関する演習に取り組み, 講義内容の理解を深めて定着を図る。また, それを応用して問題を解く能力を修得する。   |  |  |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 並行して開講される応用数学Aの関連科目である。講義形式で行われる応用数学Aで得た知識・手法・技術を演習形式で確実に身につける。   |  |  |  |
| 注意点            | 試験(応用数学A)の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 通年科目における後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |  |  |  |

|      |      |         |  |   |
|------|------|---------|--|---|
| 授業計画 |      |         |  |   |
|      | 週    | 授業内容・方法 | 週ごとの到達目標                                     |   |
| 前期   | 1stQ | 1週      | 演習(1) [1-2]: 確率の定義, 基本性質, いろいろな確率について演習を行う。  | 確率の定義, 基本性質を正しく理解することができる。                  |
|      |      | 2週      | 演習(1) [1-2]: 確率の定義, 基本性質, いろいろな確率について演習を行う。  | 確率の定義, 基本性質の知識を具体的な問題に適用することができる。           |
|      |      | 3週      | 演習(2) [3-4]: データの整理, 度数分布, 母集団, 相関について演習を行う。 | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関を正しく理解することができる。        |
|      |      | 4週      | 演習(2) [3-4]: データの整理, 度数分布, 母集団, 相関について演習を行う。 | データの整理, 度数分布, 母集団, 相関の知識を具体的な問題に適用することができる。 |
|      |      | 5週      | 演習(3) [5-6]: 確率変数と確率分布について演習を行う。             | 確率変数, 確率分布を正しく理解することができる。                   |
|      |      | 6週      | 演習(3) [5-6]: 確率変数と確率分布について演習を行う。             | 確率変数, 確率分布の知識を具体的な問題に適用することができる。            |
|      |      | 7週      | 演習(4) [7-8]: いろいろな確率分布について演習を行う。             | いろいろな確率分布について正しく理解することができる。                 |
|      |      | 8週      | 演習(4) [7-8]: いろいろな確率分布について演習を行う。             | いろいろな確率分布についての知識を具体的な問題に適用することができる。         |
|      | 2ndQ | 9週      | 演習(5) [9-10]: ベクトル関数, 曲線, 曲面について演習を行う。       | ベクトル関数, 曲線, 曲面について正しく理解することができる。            |
|      |      | 10週     | 演習(5) [9-10]: ベクトル関数, 曲線, 曲面について演習を行う。       | ベクトル関数, 曲面, 曲面についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |
|      |      | 11週     | 演習(6) [11-12]: 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について演習を行う。   | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について正しく理解することができる。         |
|      |      | 12週     | 演習(6) [11-12]: 微分演算子, 発散, 勾配, 回転について演習を行う。   | 微分演算子, 発散, 勾配, 回転についての知識を具体的な問題に適用することができる。 |
|      |      | 13週     | 演習(7) [13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について演習を行う。      | 線積分, 面積分, 積分定理について正しく理解することができる。            |
|      |      | 14週     | 演習(7) [13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について演習を行う。      | 線積分, 面積分, 積分定理についての知識を手順の決まった問題に適用することができる。 |



|    |      |     |   |  |
|----|------|-----|---|--|
|    |      | 15週 | 演習(7) [13-15]: 線積分, 面積分, 積分定理について演習を行う。   | 線積分, 面積分, 積分定理についての知識を具体的な問題に適用することができる。     |
|    |      | 16週 |   |  |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 演習(8) [16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について演習を行う。  | ラプラス変換の定義, 基本性質を正しく理解することができる。               |
|    |      | 2週  | 演習(8) [16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について演習を行う。  | ラプラス変換の定義, 基本性質についての知識を手順の決まった問題に適用することができる。 |
|    |      | 3週  | 演習(8) [16-18]: ラプラス変換の定義, 基本性質について演習を行う。  | ラプラス変換の定義, 基本性質についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |
|    |      | 4週  | 演習(9) [19-20]: 逆ラプラス変換について演習を行う。  | 逆ラプラス変換について正しく理解することができる。                    |
|    |      | 5週  | 演習(9) [19-20]: 逆ラプラス変換について演習を行う。  | 逆ラプラス変換についての知識を具体的な問題に適用することができる。            |
|    |      | 6週  | 演習(10) [21-23]: 常微分方程式の解法について演習を行う。   | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を正しく理解することができる。           |
|    |      | 7週  | 演習(10) [21-23]: 常微分方程式の解法について演習を行う。   | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を手順の決まった問題に適用することができる。    |
|    |      | 8週  | 演習(10) [21-23]: 常微分方程式の解法について演習を行う。   | ラプラス変換を用いた常微分方程式の解法を具体的な問題に適用することができる。       |
|    | 4thQ | 9週  | 演習(11) [24-25]: フーリエ級数について演習を行う。  | フーリエ級数について正しく理解することができる。                     |
|    |      | 10週 | 演習(11) [24-25]: フーリエ級数について演習を行う。  | フーリエ級数についての知識を具体的な問題に適用することができる。             |
|    |      | 11週 | 演習(12) [26]: 複素フーリエ級数について演習を行う。   | 複素フーリエ級数について正しく理解し具体的な問題に適用することができる。         |
|    |      | 12週 | 演習(13) [27-28]: フーリエ変換, 逆フーリエ変換について演習を行う。                                       | フーリエ変換, 逆フーリエ変換について正しく理解することができる。            |
|    |      | 13週 | 演習(13) [27-28]: フーリエ変換, 逆フーリエ変換について演習を行う。                                       | フーリエ変換, 逆フーリエ変換についての知識を具体的な問題に適用することができる。    |
|    |      | 14週 | 演習(14) [29-30]: 偏微分方程式の解法について演習を行う。<br>演習課題をプリントで配布し, レポートで提出させる。また, 小テストを実施する。 | フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法を正しく理解することができる。           |
|    |      | 15週 | 演習(14) [29-30]: 偏微分方程式の解法について演習を行う。<br>演習課題をプリントで配布し, レポートで提出させる。また, 小テストを実施する。 | フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法を具体的な問題に適用することができる。       |
|    |      | 16週 |   |  |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 学習状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 30   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 45 | 0  | 0    | 30   | 0       | 0   | 75  |
| 専門的能力   | 25 | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 25  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 0   |

|            |                         |                 |         |       |
|------------|-------------------------|-----------------|---------|-------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度                    | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目    | 応用物理C |
| 科目基礎情報     |                         |                 |         |       |
| 科目番号       | 5406                    | 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       | 環境都市デザイン工学科             | 対象学年            | 4       |       |
| 開設期        | 通年                      | 週時間数            | 1       |       |
| 教科書/教材     | 教科書: 長岡洋介「物理の基礎」(東京教学社) |                 |         |       |
| 担当教員       | 長門 研吉                   |                 |         |       |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 目的・到達目標                                  |  |  |  |  |
| 【到達目標】                                   |  |  |  |  |
| 1. 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解ける。          |  |  |  |  |
| 2. 剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。                   |  |  |  |  |
| 3. 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算できる。 |  |  |  |  |
| 4. 静電界、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算できる。 |  |  |  |  |
| 5. 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算できる。           |  |  |  |  |
| 6. 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算できる。      |  |  |  |  |
| 7. 電磁誘導の法則について理解し、簡単な回路について計算できる。        |  |  |  |  |

|        |  |                                       |  |  |
|--------|--|---------------------------------------|--|--|
| 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  | 質点の運動を微分方程式で表し、複雑な運動について解ける。             | 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解ける。          | 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解けない。                  |  |
| 評価項目2  | 剛体の複雑な回転の運動方程式を立てて解ける。                   | 剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。                   | 剛体の回転の運動方程式を立てることができない。                        |  |
| 評価項目3  | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の複雑な運動に適用して計算できる。 | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算できる。 | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算することができない。    |  |
| 評価項目4  | 静電界、電位の基本的な性質を理解して、複雑な静電界、電位の計算ができる。     | 静電界、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算できる。 | 静電場の電場、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算することができない。 |  |
| 評価項目5  | 電流の法則を理解し、複雑な直流回路について計算できる。              | 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算できる。           | 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算することができない。              |  |
| 評価項目6  | 電流の磁気作用について理解し、複雑な電流が作る磁界を計算できる。         | 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算できる。      | 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができない。         |  |
| 評価項目7  | 電磁誘導について理解し、複雑な回路について計算できる。              | 電磁誘導について理解し、簡単な回路について計算できる。           | 電磁誘導について理解し、簡単な回路について計算することができない。              |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 学科の到達目標項目との関係                          |  |  |  |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)                         |  |  |  |  |
| JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(2) |  |  |  |  |

|                |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|
| 教育方法等          |  |  |  |  |
| 概要             | 工学共通の専門基礎として、力学および電磁気学に関する授業を半期ずつ実施します。力学ではベクトルと微分方程式およびエネルギーの知識を応用して、質点および質点系の多様な運動や剛体の回転運動について学習します。電磁気学では静電界の基本法則および電流と磁界に関する基本法則を学習します。  |  |  |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 教科書やプリント、スライドを使用して基本事項を解説し、例題を通じて考え方を確認します。問題演習による確認は応用物理学演習において行います。  |  |  |  |
| 注意点            | 試験の成績70%、平素の学習状況等(レポートや小テスト等を含む)を30%の割合で総合的に評価します。前期末の評価は前期中間と前期期末の評価の平均、後期中間の評価は前期中間、前期期末および後期中間の評価の平均、学年の評価は前期中間、前期期末、後期中間および後期末の平均とします。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等によって評価します。 |  |  |  |

|      |      |     |                                    |  |
|------|------|-----|------------------------------------|--|
| 授業計画 |      |     |                                    |  |
|      |      | 週   | 授業内容・方法                            | 週ごとの到達目標                                     |
| 前期   | 1stQ | 1週  | 力学: 力と力のつり合いについて学ぶ。                | 力のベクトル的性質を理解し、力のつり合いの式を立てることができる。            |
|      |      | 2週  | 力学: 速度、加速度の意味と計算方法について学ぶ。          | 座標を時間で微分して速度や加速度を求めることができる。                  |
|      |      | 3週  | 力学: 運動の3法則について学ぶ。                  | 運動の3法則を理解し、いろいろな力を受けて運動する物体の運動方程式を立てることができる。 |
|      |      | 4週  | 力学: 簡単な力を受けて運動する物体の運動方程式の解き方を学ぶ。   | 簡単な力を受けて運動する物体の運動方程式を解くことができる。               |
|      |      | 5週  | 力学: 単振動の運動方程式について学ぶ。               | 単振動の運動方程式を立てて解くことができる。                       |
|      |      | 6週  | 力学: 速度に比例する抵抗力を受けて運動する物体の運動について学ぶ。 | 速度に比例する抵抗力を受けて運動する物体の運動方程式を立てて解くことができる。      |
|      |      | 7週  | 力学: 仕事と運動エネルギーについて学ぶ。              | 仕事と運動エネルギーに関する計算ができる。                        |
|      |      | 8週  | 力学: 位置エネルギーと保存力の関係について学ぶ。          | 位置エネルギーと保存力の関係を理解し、位置エネルギーから保存力を計算することができる。  |
|      | 2ndQ | 9週  | 力学: 力学的エネルギー保存則について学ぶ。             | 力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。          |
|      |      | 10週 | 力学: 運動量と運動量保存則について学ぶ。              | 運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。               |
|      |      | 11週 | 力学: 角運動量について学ぶ。                    | 角運動量を計算し、角運動量保存則を用いて様々な物理量の計算に利用できる。         |

|     |                           |  |                                   |   |
|-----|---------------------------|--|-----------------------------------|---|
| 後期  | 3rdQ                      | 12週                                      | 力学：慣性系と慣性の力について学ぶ。                | 慣性系の意味を理解し、慣性力を用いて物体の運動を記述できる。                                |
|     |                           | 13週                                      | 力学：回転系の運動について学ぶ。                  | 回転系の運動方程式を立てて解くことができる。  |
|     |                           | 14週                                      | 力学：剛体の慣性モーメントとつりあいについて学ぶ。         | 簡単な形状の剛体の慣性モーメントを計算でき、剛体のつり合いの式を立てることができる。                    |
|     |                           | 15週                                      | 力学：剛体の回転運動について学ぶ。                 | 剛体の簡単な回転運動について、運動方程式を立てて解くことができる。                             |
|     |                           | 16週                                      |                                   |   |
|     | 4thQ                      | 1週                                       | 電磁気学：クーロンの法則について学ぶ。               | クーロンの法則を理解し、点電荷に働く静電気力を計算することができる。                            |
|     |                           | 2週                                       | 電磁気学：真空中の静電場、点電荷が作る電界について学ぶ。      | 電場の意味を理解し、点電荷が作る電界を計算することができる。                                |
|     |                           | 3週                                       | 電磁気学：連続的に分布する電荷が作る電場について学ぶ。       | 連続的に分布する電荷が作る電界を計算することができる。                                   |
|     |                           | 4週                                       | 電磁気学：ガウスの法則について理解し、電場の計算方法について学ぶ。 | ガウスの法則を理解し、ガウスの法則を用いて一様な電荷分布による電場を計算することができる。                 |
|     |                           | 5週                                       | 電磁気学：電位について理解し、電位の計算方法について学ぶ。     | 電位の定義を理解し、点電荷が作る電位を計算することができる。                                |
|     |                           | 6週                                       | 電磁気学：導体の電氣的性質と電気容量について学ぶ。         | 導体の電氣的性質と電気容量を理解し、説明することができる。                                 |
|     |                           | 7週                                       | 電磁気学：コンデンサーについて学ぶ。                | 様々な形状のコンデンサーの電気容量やエネルギーを計算することができる。                           |
|     |                           | 8週                                       | 電磁気学：オームの法則と電気抵抗について学ぶ。           | オームの法則を理解し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。                                |
|     |                           | 9週                                       | 電磁気学：直流回路について学ぶ。                  | 直流回路について理解し、合成抵抗を求めることができる。キルヒホッフの法則を理解し、回路に流れる電流を計算することができる。 |
|     |                           | 10週                                      | 電磁気学：静的な磁場について学ぶ。                 | 静的な磁場について理解し、磁場を計算することができる。                                   |
|     |                           | 11週                                      | 電磁気学：磁界中の電流に働く力とローレンツ力について学ぶ。     | 磁界中の電流に働く力とローレンツ力について計算できる。                                   |
| 12週 | 電磁気学：ビオ-サバールの法則について学ぶ。    | ビオ-サバールの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。 |                                   |   |
| 13週 | 電磁気学：アンペールの法則について学ぶ。      | アンペールの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。   |                                   |   |
| 14週 | 電磁気学：ファラデーの電磁誘導の法則について学ぶ。 | ファラデーの電磁誘導の法則を理解し、コイルの誘導起電力を計算できる。       |                                   |   |
| 15週 | 電磁気学：コイルのインダクタンスについて学ぶ。   | 簡単なコイルのインダクタンスを計算できる。                    |                                   |   |
| 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  | 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   |

|            |                         |                 |         |        |
|------------|-------------------------|-----------------|---------|--------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度                    | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目    | 応用物理演習 |
| 科目基礎情報     |                         |                 |         |        |
| 科目番号       | 5406E                   | 科目区分            | 専門 / 必修 |        |
| 授業形態       | 演習                      | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 1 |        |
| 開設学科       | 環境都市デザイン工学科             | 対象学年            | 4       |        |
| 開設期        | 通年                      | 週時間数            | 1       |        |
| 教科書/教材     | 教科書: 長岡洋介「物理の基礎」(東京教学社) |                 |         |        |
| 担当教員       | 長門 研吉                   |                 |         |        |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 目的・到達目標                                  |  |  |  |  |
| 【到達目標】                                   |  |  |  |  |
| 1. 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解ける。          |  |  |  |  |
| 2. 剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。                   |  |  |  |  |
| 3. 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算できる。 |  |  |  |  |
| 4. 静電界、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算できる。 |  |  |  |  |
| 5. 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算できる。           |  |  |  |  |
| 6. 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算できる。      |  |  |  |  |
| 7. 電磁誘導の法則について理解し、簡単な回路について計算できる。        |  |  |  |  |

|        |  |                                       |  |  |
|--------|--|---------------------------------------|--|--|
| ループリック |  |                                       |  |  |
|        | 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  | 質点の運動を微分方程式で表し、複雑な運動について解ける。             | 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解ける。          | 質点の運動を微分方程式で表し、簡単な運動について解けない。                  |  |
| 評価項目2  | 剛体の複雑な回転の運動方程式を立てて解ける。                   | 剛体の回転の運動方程式を立てて解ける。                   | 剛体の回転の運動方程式を立てることができない。                        |  |
| 評価項目3  | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の複雑な運動に適用して計算できる。 | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算できる。 | 力学的エネルギー保存則を質点、質点系および剛体の運動に適用して計算することができない。    |  |
| 評価項目4  | 静電界、電位の基本的な性質を理解して、複雑な静電界、電位の計算ができる。     | 静電界、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算できる。 | 静電場の電場、電位の基本的な性質を理解して簡単な静電界、電位について計算することができない。 |  |
| 評価項目5  | 電流の法則を理解し、複雑な直流回路について計算できる。              | 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算できる。           | 電流の法則を理解し、簡単な直流回路について計算することができない。              |  |
| 評価項目6  | 電流の磁気作用について理解し、複雑な電流が作る磁界を計算できる。         | 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算できる。      | 電流の磁気作用について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができない。         |  |
| 評価項目7  | 電磁誘導について理解し、複雑な回路について計算できる。              | 電磁誘導について理解し、簡単な回路について計算できる。           | 電磁誘導について理解し、簡単な回路について計算することができない。              |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| 学科の到達目標項目との関係                          |  |  |  |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)                         |  |  |  |  |
| JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(2) |  |  |  |  |

|                |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|
| 教育方法等          |  |  |  |  |
| 概要             | 工学共通の専門基礎として、力学および電磁気学に関する授業を半期ずつ実施します。力学ではベクトルと微分方程式およびエネルギーの知識を応用して、質点および質点系の多様な運動や剛体の回転運動に関する演習を行います。電磁気学では静電場の基本法則および電流と磁場に関する基本法則に関する演習を行います。   |  |  |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 応用物理Cの講義で理解した内容を演習問題を解くことを通じて確認します。  |  |  |  |
| 注意点            | 試験(応用物理C)の成績を70%、平素の学習状況等(レポートや小テスト等を含む)を30%の割合で総合的に評価します。前期末の評価は前期中間と前期期末の評価の平均、後期中間の評価は前期中間、前期期末および後期中間の評価の平均、学年の評価は前期中間、前期期末、後期中間および後期末の平均とします。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等によって評価します。 |  |  |  |

|      |      |     |                                      |  |
|------|------|-----|--------------------------------------|--|
| 授業計画 |      |     |                                      |  |
|      |      | 週   | 授業内容・方法                              | 週ごとの到達目標                                     |
| 前期   | 1stQ | 1週  | 力学: 力と力のつり合いについて演習する。                | 力のベクトル的性質を理解し、力のつり合いの式を立てることができる。            |
|      |      | 2週  | 力学: 速度、加速度の意味と計算方法について演習する。          | 座標を時間で微分して速度や加速度を求めることができる。                  |
|      |      | 3週  | 力学: 運動の3法則について演習する。                  | 運動の3法則を理解し、いろいろな力を受けて運動する物体の運動方程式を立てることができる。 |
|      |      | 4週  | 力学: 簡単な力を受けて運動する物体の運動方程式の解き方を演習する。   | 簡単な力を受けて運動する物体の運動方程式を解くことができる。               |
|      |      | 5週  | 力学: 単振動の運動方程式について演習する。               | 単振動の運動方程式を立てて解くことができる。                       |
|      |      | 6週  | 力学: 速度に比例する抵抗力を受けて運動する物体の運動について演習する。 | 速度に比例する抵抗力を受けて運動する物体の運動方程式を立てて解くことができる。      |
|      |      | 7週  | 力学: 仕事と運動エネルギーについて演習する。              | 仕事と運動エネルギーに関する計算ができる。                        |
|      |      | 8週  | 力学: 位置エネルギーと保存力の関係について演習する。          | 位置エネルギーと保存力の関係を理解し、位置エネルギーから保存力を計算することができる。  |
|      | 2ndQ | 9週  | 力学: 力学的エネルギー保存則について演習する。             | 力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。          |
|      |      | 10週 | 力学: 運動量と運動量保存則について演習する。              | 運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。               |
|      |      | 11週 | 力学: 角運動量について演習する。                    | 角運動量を計算し、角運動量保存則を用いて様々な物理量の計算に利用できる。         |

|     |                             |  |                                     |   |
|-----|-----------------------------|--|-------------------------------------|---|
| 後期  | 3rdQ                        | 12週                                      | 力学：慣性系と慣性の力について演習する。                | 慣性系の意味を理解し、慣性力を用いて物体の運動を記述できる。                                |
|     |                             | 13週                                      | 力学：回転系の運動について演習する。                  | 回転系の運動方程式を立てて解くことができる。  |
|     |                             | 14週                                      | 力学：剛体の慣性モーメントとつりあいについて演習する。         | 簡単な形状の剛体の慣性モーメントを計算でき、剛体のつり合いの式を立てることができる。                    |
|     |                             | 15週                                      | 力学：剛体の回転運動について演習する。                 | 剛体の簡単な回転運動について、運動方程式を立てて解くことができる。                             |
|     |                             | 16週                                      |                                     |   |
|     | 4thQ                        | 1週                                       | 電磁気学：クーロンの法則について演習する。               | クーロンの法則を理解し、点電荷に働く静電気を計算することができる。                             |
|     |                             | 2週                                       | 電磁気学：真空中の静電場、点電荷が作る電界について演習する。      | 電場の意味を理解し、点電荷が作る電界を計算することができる。                                |
|     |                             | 3週                                       | 電磁気学：連続的に分布する電荷が作る電場について演習する。       | 連続的に分布する電荷が作る電界を計算することができる。                                   |
|     |                             | 4週                                       | 電磁気学：ガウスの法則について理解し、電場の計算方法について演習する。 | ガウスの法則を理解し、ガウスの法則を用いて一様な電荷分布による電場を計算することができる。                 |
|     |                             | 5週                                       | 電磁気学：電位について理解し、電位の計算方法について演習する。     | 電位の定義を理解し、点電荷が作る電位を計算することができる。                                |
|     |                             | 6週                                       | 電磁気学：導体の電氣的性質と電気容量について演習する。         | 導体の電氣的性質と電気容量を理解し、説明することができる。                                 |
|     |                             | 7週                                       | 電磁気学：コンデンサーについて演習する。                | 様々な形状のコンデンサーの電気容量やエネルギーを計算することができる。                           |
|     |                             | 8週                                       | 電磁気学：オームの法則と電気抵抗について演習する。           | オームの法則を理解し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。                                |
|     |                             | 9週                                       | 電磁気学：直流回路について演習する。                  | 直流回路について理解し、合成抵抗を求めることができる。キルヒホッフの法則を理解し、回路に流れる電流を計算することができる。 |
|     |                             | 10週                                      | 電磁気学：静的な磁場について演習する。                 | 静的な磁場について理解し、磁場を計算することができる。                                   |
|     |                             | 11週                                      | 電磁気学：磁界中の電流に働く力とローレンツ力について演習する。     | 磁界中の電流に働く力とローレンツ力について計算できる。                                   |
| 12週 | 電磁気学：ビオ-サバールの法則について演習する。    | ビオ-サバールの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。 |                                     |   |
| 13週 | 電磁気学：アンペールの法則について演習する。      | アンペールの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。   |                                     |   |
| 14週 | 電磁気学：ファラデーの電磁誘導の法則について演習する。 | ファラデーの電磁誘導の法則を理解し、コイルの誘導起電力を計算できる。       |                                     |   |
| 15週 | 電磁気学：コイルのインダクタンスについて演習する。   | 簡単なコイルのインダクタンスを計算できる。                    |                                     |   |
| 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  | 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   |

|   |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
|---|--|---------|--------------------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度    | 平成30年度 (2018年度)                | 授業科目    | 数学概論A                           |                                   |     |  |
| 科目基礎情報  |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 科目番号  | 5408   |         | 科目区分                           | 専門 / 選択 |                                 |                                   |     |  |
| 授業形態  | 講義   |         | 単位の種別と単位数                      | 履修単位: 1 |                                 |                                   |     |  |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科  |         | 対象学年                           | 4       |                                 |                                   |     |  |
| 開設期   | 後期   |         | 週時間数                           | 2       |                                 |                                   |     |  |
| 教科書/教材  | 教科書: 岡本和夫他「新版 微分積分Ⅱ」(実教出版), 岡本和夫他「新版 線形代数」(実教出版)   |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 担当教員  | 土井 克則  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 目的・到達目標   |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 1. 二階微分方程式を解くことができる<br>2. 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる<br>3. 微分積分および線形代数に関する大学編入試験相当の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   | 二階微分方程式に関する応用問題を解くことができる   |         | 二階微分方程式を解くことができる               |         | 二階微分方程式を解くことができない               |                                   |     |  |
| 評価項目2   | 行列の固有値と固有ベクトルに関する応用問題を解くことができる   |         | 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる        |         | 行列の固有値と固有ベクトルを求めることができない        |                                   |     |  |
| 評価項目3   | 微分積分および線形代数に関する大学編入試験相当の問題を解くことができる  |         | 微分積分および線形代数に関する基本的な問題を解くことができる |         | 微分積分および線形代数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   |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(1)                                    |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 教育方法等   |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 概要  | 二階微分方程式, 行列(固有値・固有ベクトルと対角化の基本)について学んだ後, 専攻科入学試験や大学編入試験問題などの演習を通して, 1年生から4年生前学期までに学習した数学の内容を総復習しながら数学の実力を向上させる。                 |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 原則として講義形式で行う。適宜, 小テストやレポート課題を課す。   |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 注意点   | 試験の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間と学年の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
| 授業計画  |  |         |                                |         |                                 |                                   |     |  |
|   | 週  | 授業内容・方法 |                                |         | 週ごとの到達目標                        |                                   |     |  |
| 後期  | 3rdQ   | 1週      | 二階微分方程式 [1]                    |         |                                 | 斉次二階微分方程式の解法を理解する                 |     |  |
|   |  | 2週      | 二階微分方程式 [2]                    |         |                                 | 斉次二階微分方程式を解くことができる                |     |  |
|   |  | 3週      | 二階微分方程式 [3]                    |         |                                 | 非斉次二階微分方程式を解くことができる               |     |  |
|   |  | 4週      | 固有値・固有ベクトル [1]                 |         |                                 | 固有値・固有ベクトルの求め方を理解する               |     |  |
|   |  | 5週      | 固有値・固有ベクトル [2]                 |         |                                 | 固有値・固有ベクトルを求めることができる              |     |  |
|   |  | 6週      | 行列の対角化 [1]                     |         |                                 | 行列の対角化の方法を理解する                    |     |  |
|   |  | 7週      | 行列の対角化 [2]                     |         |                                 | 行列を対角化することができる                    |     |  |
|   |  | 8週      | 複素数                            |         |                                 | 複素数に関する基本的な問題を解くことができる            |     |  |
|   | 4thQ   | 9週      | 空間ベクトル                         |         |                                 | 空間ベクトルに関する基本的な問題を解くことができる         |     |  |
|   |  | 10週     | 行列, 行列式, 線形変換[1]               |         |                                 | 行列, 行列式, 線形変換に関する基本的な問題の解法を理解する   |     |  |
|   |  | 11週     | 行列, 行列式, 線形変換[2]               |         |                                 | 行列, 行列式, 線形変換に関する基本的な問題を解くことができる  |     |  |
|   |  | 12週     | 極限, テイラー展開                     |         |                                 | 極限, テイラー展開に関する基本的な問題を解くことができる     |     |  |
|   |  | 13週     | 微分, 偏微分, 関数の極値                 |         |                                 | 微分, 偏微分, 関数の極値に関する基本的な問題を解くことができる |     |  |
|   |  | 14週     | 積分, 重積分 [1]                    |         |                                 | 積分, 重積分に関する基本的な問題の解法を理解する         |     |  |
|   |  | 15週     | 積分, 重積分 [2]                    |         |                                 | 積分, 重積分に関する基本的な問題を解くことができる        |     |  |
|   |  | 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  | 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   |  |

|  |  |      |   |   |  |        |    |
|--|--|------|---|---|--|--------|----|
| 高知工業高等専門学校   |  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)   | 授業科目  | 数学概論B  |        |    |
| 科目基礎情報   |  |      |   |   |  |        |    |
| 科目番号   | 5409   |      | 科目区分  | 専門 / 選択   |  |        |    |
| 授業形態   | 講義   |      | 単位の種別と単位数   | 履修単位: 1   |  |        |    |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科  |      | 対象学年  | 4   |  |        |    |
| 開設期  | 後期   |      | 週時間数  | 2   |  |        |    |
| 教科書/教材   | 教材: 授業毎に演習問題プリントを配布する。 参考書 1: 高遠節夫他「新訂 基礎数学」(大日本図書) 参考書 2: 高遠節夫他「新訂 線形代数学」(大日本図書) 参考書 3: 高遠節夫他「新訂 微分積分 I」(大日本図書) 参考書 4: 高遠節夫他「新訂 微分積分 II」(大日本図書) |      |   |   |  |        |    |
| 担当教員   | 八木 潤   |      |   |   |  |        |    |
| 目的・到達目標  |  |      |   |   |  |        |    |
| 上記授業計画中の各単元の内容を理解し、授業時に配布する基礎レベルの演習問題を自力で解答できること。        |  |      |   |   |  |        |    |
| 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  |        |    |
| 評価項目1  | 高専1年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を複合して適用する問題を正しく解答することができる。   |      | 高専1年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができる。       |   | 高専1年次に履修する知識を正しく理解しておらず、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができない。       |        |    |
| 評価項目2  | 高専2年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を複合して適用する問題を正しく解答することができる。   |      | 高専2年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができる。       |   | 高専2年次に履修する知識を正しく理解しておらず、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができない。       |        |    |
| 評価項目3  | 高専3年次および4年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を複合して適用する問題を正しく解答することができる。   |      | 高専3年次および4年次に履修する知識を正しく理解し、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができる。 |   | 高専3年次および4年次に履修する知識を正しく理解しておらず、その知識を個別に適用する問題を正しく解答することができない。 |        |    |
| 学科の到達目標項目との関係  |  |      |   |   |  |        |    |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(c) JABEE評価 基準1(2)(d)(1) |  |      |   |   |  |        |    |
| 教育方法等  |  |      |   |   |  |        |    |
| 概要   | 就職試験・公務員試験への対応を念頭に置き、1年生から4年生前学期までに学習した数学の内容を演習形式で総復習しながら数学の実力を向上させる。  |      |   |   |  |        |    |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 演習形式の授業形態である。授業計画に従って配布する演習問題を自力で解答し、その後の解説を通して理解を深め、知識を定着させていく。試験は演習問題に沿った内容を出題し、正しい知識が得られているか、また、それが正しく適用されているかを確認する。                          |      |   |   |  |        |    |
| 注意点  | 試験の成績を70%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間と後学期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                   |      |   |   |  |        |    |
| 授業計画   |  |      |   |   |  |        |    |
|  |  | 週    | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標  |  |        |    |
| 後期   | 3rdQ   | 1週   | 1. 式の計算, 因数分解, 2次関数, 方程式・不等式の解法を復習し応用力を高める。[1-2]        | 式の計算, 因数分解, 2次関数, 方程式・不等式の解法について正しく理解できる。               |  |        |    |
|  |  | 2週   | 1. 式の計算, 因数分解, 2次関数, 方程式・不等式の解法を復習し応用力を高める。[1-2]        | 式の計算, 因数分解, 2次関数, 方程式・不等式の解法についての知識を具体的な問題に正しく適用できる。    |  |        |    |
|  |  | 3週   | 2. 三角関数, 指数・対数関数を復習し, 応用力を高める。[3-4]                     | 三角関数, 指数・対数関数について正しく理解できる。                              |  |        |    |
|  |  | 4週   | 2. 三角関数, 指数・対数関数を復習し, 応用力を高める。[3-4]                     | 三角関数, 指数・対数関数についての知識を具体的な問題に正しく適用できる。                   |  |        |    |
|  |  | 5週   | 3. ベクトル・行列の基礎, 行列を用いた計算, 一次変換を復習し, 応用力を高める。[5-6]        | ベクトル・行列の基礎, 行列を用いた計算, 一次変換について正しく理解できる。                 |  |        |    |
|  |  | 6週   | 3. ベクトル・行列の基礎, 行列を用いた計算, 一次変換を復習し, 応用力を高める。[5-6]        | ベクトル・行列の基礎, 行列を用いた計算, 一次変換についての知識を具体的な問題に正しく適用することができる。 |  |        |    |
|  |  | 7週   | 4. 数列・級数を復習し, 応用力を高める。[7-8]                             | 数列・級数について正しく理解することができる。                                 |  |        |    |
|  |  | 8週   | 4. 数列・級数を復習し, 応用力を高める。[7-8]                             | 数列・級数についての知識を具体的な問題に正しく適用することができる。                      |  |        |    |
|  | 4thQ   | 9週   | 5. 微分, 関数の増減を復習し, 応用力を高める。[9-10]                        | 微分, 関数の増減について正しく理解することができる。                             |  |        |    |
|  |  | 10週  | 5. 微分, 関数の増減を復習し, 応用力を高める。[9-10]                        | 微分, 関数の増減についての知識を具体的な問題に正しく適用することができる。                  |  |        |    |
|  |  | 11週  | 6. 不定積分, 定積分の計算を復習し, 応用力を高める。[11-12]                    | 不定積分, 定積分の計算について正しく理解することができる。                          |  |        |    |
|  |  | 12週  | 6. 不定積分, 定積分の計算を復習し, 応用力を高める。[11-12]                    | 不定積分, 定積分の計算についての知識を具体的な問題に正しく適用することができる。               |  |        |    |
|  |  | 13週  | 7. 微分方程式の基礎を復習し応用力を高める。[13-14]                          | 微分方程式の基礎的な解法について正しく理解することができる。                          |  |        |    |
|  |  | 14週  | 7. 微分方程式の基礎を復習し応用力を高める。[13-14]                          | 微分方程式の基礎的な解法についての知識を具体的な問題に正しく適用することができる。               |  |        |    |
|  |  | 15週  | 8. 場合の数を復習し, 応用力を高める。[15]                               | 場合の数について正しく理解し, その知識を具体的な問題に正しく適用することができる。              |  |        |    |
|  |  | 16週  |   |   |  |        |    |
| 評価割合   |  |      |   |   |  |        |    |
|  | 試験   | 発表   | 相互評価  | 課題取組内容  | ポートフォリオ  | 課題提出状況 | 合計 |

|         |    |   |   |    |   |    |     |
|---------|----|---|---|----|---|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 100 |
| 基礎的能力   | 55 | 0 | 0 | 15 | 0 | 15 | 85  |
| 専門的能力   | 15 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0  | 15  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 0  | 0   |



|  |   |  |  |   |          |  |
|--|---|--|--|---|----------|--|
| 高知工業高等専門学校                                     |   | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目  | プログラミングI |  |
| 科目基礎情報   |   |  |  |   |          |  |
| 科目番号   | 5411  |  | 科目区分   | 専門 / 必修   |          |  |
| 授業形態   | 演習  |  | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1   |          |  |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年   | 4   |          |  |
| 開設期  | 後期  |  | 週時間数   | 2   |          |  |
| 教科書/教材   | 教科書: 安田他「Fortran90/95による実践プログラミング」(大阪大学出版会)、参考: 配布プリント  |  |  |   |          |  |
| 担当教員   | 池田 雄一   |  |  |   |          |  |
| 目的・到達目標  |   |  |  |   |          |  |
| 【到達目標】   |   |  |  |   |          |  |
| 1. FORTRAN言語基礎を理解し、基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。 |   |  |  |   |          |  |
| 2. 配列の基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。              |   |  |  |   |          |  |
| 3. 副プログラムの基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。          |   |  |  |   |          |  |
| 4. 計算アルゴリズムに沿ったプログラミングを作成、実習課題を提出することができる。     |   |  |  |   |          |  |
| ルーブリック   |   |  |  |   |          |  |
|  | 理想的な到達レベルの目安  | 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  | Fortran言語命令や文法に関連する知識を充分吸収し説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。   | Fortran言語命令や文法に関連する知識をほぼ吸収し説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。                         | Fortran言語命令や文法に関連する知識をやや吸収し説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。                         |   |          |  |
| 評価項目2  | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果を説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。  | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果をほぼ説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。    | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果をやや説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。    |   |          |  |
| 評価項目3  | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果を充分説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。   | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果をほぼ説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。 | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果をやや説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。 |   |          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                  |   |  |  |   |          |  |
| 学習・教育到達度目標 (D)                                 |   |  |  |   |          |  |
| JABEE評価 基準1(2)(d)(3)                           |   |  |  |   |          |  |
| 教育方法等  |   |  |  |   |          |  |
| 概要   | FORTRAN言語を学び、FORTRAN言語を用いて、特に科学技術計算に必要なプログラミングの基礎と計算アルゴリズムの考え方を習得する。これにより、建築・土木技術者として必要な情報技術の専門的基礎知識を習得することができる。  |  |  |   |          |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>FORTRAN概説[1-4]: 変数, 算術代入文, 入出力文, if文等によるプログラミングおよび実習。</li> <li>FORTRAN基礎1[5-8]: 配列等によるプログラミングおよび実習。</li> <li>FORTRAN基礎2[9-11]: 副プログラム等によるプログラミングおよび実習。</li> <li>FORTRAN基礎3[12-15]: 計算アルゴリズムに沿ったプログラミング構文および実習。</li> </ol> <p>PCを用いた例題演習によりFORTRANプログラムを作成する。課題提出を必須とする。<br/>試験: 後学期中間, 学年末</p> |  |  |   |          |  |
| 注意点  | 定期試験の成績(60%), 課題(40%)を基準として総合的に評価する。各期の成績は、学年始めから各期末までの成績を平均して評価する。建築・土木技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。   |  |  |   |          |  |
| 授業計画   |   |  |  |   |          |  |
|  | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標   |   |          |  |
| 後期   | 3rdQ  | 1週   | プログラミング: Fortranの歴史、Fortran77・Fortran95の違い、Fortranの基本事項  | まずFortranを動かしてみる、プログラミング・ソースコード作成・コンパイル・実行の流れを理解する                                  |          |  |
|  |   | 2週   | 例題1: たし算・引き算・かけ算のプログラム作成   | たし算・引き算・かけ算のプログラム作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる                                     |          |  |
|  |   | 3週   | 例題2: 関係演算子(>, =)・論理演算子(=, /, =)を利用したプログラム作成、IF分  | 数値を読み込み、奇数か、偶数かを判断できるプログラムを作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる                           |          |  |
|  |   | 4週   | 例題3: DOループを利用したプログラム作成1  | 1+...+10までを和を計算するプログラムを、DOループで作成する。これを利用したプログラムを宿題において作成できる                         |          |  |
|  |   | 5週   | 例題4: DOループを利用したプログラム作成2  | 台形積分を利用して、n(3.14...)を求めるプログラムを作成できる。シンボルの公式を利用したプログラムを作成する。これを利用したプログラムを宿題において作成できる |          |  |
|  |   | 6週   | 例題5: IF文とDOループを利用したプログラム作成   | ニュートン法を利用した/aの値を求めるプログラムを作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる                             |          |  |
|  |   | 7週   | 中間試験(演習): これまで学んだFortranの知識・技術を利用した演習中間試験  | コンピュータ教室にて、これまで学んだFortranの知識・技術を利用した演習中間試験を実施する                                     |          |  |
|  |   | 8週   | 中間試験(記述): これまで学んだFortranの知識・技術を利用した演習中間試験  | これまで学んだFortranの知識・技術を利用した記述中間試験を実施する  |          |  |

|      |     |   |   |
|------|-----|---|---|
| 4thQ | 9週  | 例題 6 : 配列 (demension) を利用したプログラム作成 1  | 1次元配列のプログラムを作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる  |
|      | 10週 | 例題 7 : 配列 (demension) を利用したプログラム作成 2  | 2次元配列のプログラムを作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる  |
|      | 11週 | 例題 8 : 配列 (demension) の動的割付 (allocatable) を利用したプログラム作成  | 動的割付配列のプログラムを作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる   |
|      | 12週 | 例題 9 : 数値計算 1 行列 (マトリックス) のプログラム作成<br>PCを用いた例題演習によりFORTRANプログラムを作成する。課題提出を必須とする。                | 行列 (マトリックス) のプログラム作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる  |
|      | 13週 | 例題 1 0 : 数値計算 2 掃き出し法を用いた方程式のプログラム作成  | 掃き出し法を用いた方程式のプログラム作成できる。これを利用したプログラムを宿題において作成できる  |
|      | 14週 | 例題 1 1 : これまでのFortranの知識・技術を利用して各自が選んだテーマのプログラム作成<br>PCを用いた例題演習によりFORTRANプログラムを作成する。課題提出を必須とする。 | これまでのFortranの知識・技術を利用して各自が選んだテーマのプログラム作成できる   |
|      | 15週 | 例題 1 2 : ファイルからデータを読み込み、これを利用して数値計算を行い、新しいファイルを作成してこれに結果を出力するプログラムの作成                           | ファイルからデータを読み込み、これを利用して数値計算を行い、新しいファイルを作成してこれに結果を出力するプログラムの作成できる。宿題では強震動データを読み込み最大加速度、その発生時刻を計算するプログラムが作成できる |
|      | 16週 | 期末試験 (演習・記述) : これまで学んだFortranの知識・技術を利用した期末試験  | 期末試験において、これまで学んだFortranの知識・技術を利用してプログラムが作成できる   |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 平素の学習状況等 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 0        | 40      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0  | 0    | 0        | 20      | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 0        | 10      | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0        | 10      | 0   | 20  |

|            |   |                 |           |         |
|------------|---|-----------------|-----------|---------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目      | 構造力学III |
| 科目基礎情報     |   |                 |           |         |
| 科目番号       | 5425  | 科目区分            | 専門 / 必修   |         |
| 授業形態       | 講義  | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 2   |         |
| 開設学科       | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年            | 4         |         |
| 開設期        | 通年  | 週時間数            | 前期:2 後期:2 |         |
| 教科書/教材     | 教科書: PEL編集委員会, 「構造力学」(実教書店), 参考書: 安達, 丸田, 「建築構造力学」(学芸出版社) |                 |           |         |
| 担当教員       | 近藤 拓也   |                 |           |         |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 目的・到達目標                                     |  |  |  |  |
| 【到達目標】                                      |  |  |  |  |
| 1. 影響線を利用し, はりおよびトラスの反力, 断面力を算定することができる。    |  |  |  |  |
| 2. エネルギーの基礎概念が理解でき, 構造物のひずみエネルギーを求めることができる。 |  |  |  |  |
| 3. 仮想仕事の原理が理解でき, 静定構造物の変形を求めることができる。        |  |  |  |  |
| 4. エネルギー法および余力法を用いて不静定構造物の反力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  | 影響線を利用し, はりやトラスの反力, 断面力を求めることができ, さらにはその理由について説明できる。  | 影響線を利用して, はりやトラスの反力, 断面力を算定できるが, その理由について説明できない。             | 影響線を利用して, はりやトラスの反力, 断面力を計算することができない。     |
| 評価項目2  | 構造物に蓄えられる仕事とエネルギーの概念を説明でき, ひずみエネルギーを用いた変形計算を行うことができる。 | ひずみエネルギーを用いた変形計算を行うことができるが, 構造物に蓄えられる仕事とエネルギーの関係について説明ができない。 | ひずみエネルギーを用いた変形計算を行うことができない。               |
| 評価項目3  | 仮想仕事の原理について説明を行うことができる。また仮想仕事の原理を利用して変形を求めることができる。    | 仮想仕事の原理を用いて変形を求めることができるが, 仮想仕事の原理について説明を行うことができない。           | 仮想仕事の原理を用いて変形を求めることができない。                 |
| 評価項目4  | 余力法およびひずみエネルギーを利用して不静定構造物の反力を求めることができる。               | 余力法およびひずみエネルギーを利用して不静定構造物の反力算定について, 立式を行うことができる。             | 余力法およびひずみエネルギーを利用した不静定構造物の反力算定を行うことができない。 |

|                      |  |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|--|
| 学科の到達目標項目との関係        |  |  |  |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)       |  |  |  |  |
| JABEE評価 基準1(2)(d)(3) |  |  |  |  |

|                |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|
| 教育方法等          |  |  |  |  |
| 概要             | 構造力学は, 土木・建築構造物の構造設計や他のいくつかの教科の基礎となる科目である。2学年の構造力学I, 3学年の構造力学IIで習得した知識をもとに, 影響線, 仮想仕事の原理, エネルギー原理を理解し, さらに是不静定構造物の計算方法を理解することにより, 建設技術者としての専門的基礎知識を習得する。                                       |  |  |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 基本的に座学により基本理論を修得し, 演習により計算方法を習得する。1/4期は影響線に関する事項, 2/4期は仮想仕事の原理に関する事項, 3/4期はひずみエネルギーに関する事項, 4/4期は不静定構造物の解法に関する事項を学習する。  |  |  |  |
| 注意点            | 試験の成績を60%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |  |  |  |

|      |      |     |  |                                    |
|------|------|-----|--|------------------------------------|
| 授業計画 |      |     |  |                                    |
|      |      | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標                           |
| 前期   | 1stQ | 1週  | ガイダンス(1-2): 授業概要の説明を行う。編入学試験および就職試験での出題傾向について説明を行い, 3年次までの復習を行う。 | 静定構造物の断面力算定方法を思い出す。                |
|      |      | 2週  | ガイダンス(1-2): たわみの算定方法および断面応力度の算定方法について復習を行う。                      | 静定構造物の変形の算定方法および応力度の算定方法を思い出す。     |
|      |      | 3週  | 影響線(3-7): 静定はりの影響線による反力および断面力の算定を行う。                             | 移動荷重が載荷された場合の力の概念を理解する。            |
|      |      | 4週  | 影響線(3-7): 静定はりの影響線による反力および断面力の算定を行う。                             | 影響線による静定はりの反力および断面力の算定ができる。        |
|      |      | 5週  | 影響線(3-7): 静定はりの影響線による反力および断面力の算定を行う。                             | 最大曲げモーメント, 絶対最大曲げモーメントの算定ができる。     |
|      |      | 6週  | 影響線(3-7): 静定トラスの影響線による反力および断面力の算定を行う。                            | 影響線によるトラス部材の断面力の算定ができる。            |
|      |      | 7週  | 影響線(3-7): 静定トラスの影響線による反力および断面力の算定を行う。                            | 影響線によるトラス部材の断面力の算定ができる。            |
|      |      | 8週  | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事について理解する。                      |
|      | 2ndQ | 9週  | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事の原理によるはりの変形計算について, 式の誘導を理解できる。 |
|      |      | 10週 | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事の原理を用いて, はりの変形を求めることができる。      |
|      |      | 11週 | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事の原理を用いて, はりの変形を求めることができる。      |
|      |      | 12週 | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事の原理を用いて, はりの変形を求めることができる。      |
|      |      | 13週 | 仮想仕事の原理(8-15): 仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。                            | 仮想仕事の原理を用いて, はりの変形を求めることができる。      |

|    |      |     |   |                                   |
|----|------|-----|---|-----------------------------------|
|    |      | 14週 | 仮想仕事の原理(8-15)：仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。            | 仮想仕事の原理を用いて、はりの変形を求めることができる。      |
|    |      | 15週 | 仮想仕事の原理(8-15)：仮想仕事の原理による構造物の変形を算定する。            | 仮想仕事の原理を用いて、はりの変形を求めることができる。      |
|    |      | 16週 |   |                                   |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | ひずみエネルギーの概念を理解する。                 |
|    |      | 2週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | ひずみエネルギーの算定を行うことができる。             |
|    |      | 3週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | カスティリアーノの定理について、式の誘導を理解している。      |
|    |      | 4週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | カスティリアーノの定理を利用して、部材の変形を求めることができる。 |
|    |      | 5週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | カスティリアーノの定理を用いて、部材の変形を求めることができる。  |
|    |      | 6週  | ひずみエネルギー(16-22)：構造物に蓄えられるエネルギーに着目して、構造物の変形を求める。 | カスティリアーノの定理を用いて、部材の変形を求めることができる。  |
|    |      | 7週  | 不静定構造物の解法(23-30)：エネルギー法による不静定構造物の反力を算定する。       | 最小仕事の原理を用いて、不静定構造物の反力を算定する。       |
|    |      | 8週  | 不静定構造物の解法(23-30)：エネルギー法による不静定構造物の反力を算定する。       | 最小仕事の原理を用いて、不静定構造物の反力を算定する。       |
|    | 4thQ | 9週  | 不静定構造物の解法(23-30)：エネルギー法による不静定構造物の反力を算定する。       | 最小仕事の原理を用いて、不静定構造物の反力を算定する。       |
|    |      | 10週 | 不静定構造物の解法(23-30)：エネルギー法による不静定構造物の反力を算定する。       | 最小仕事の原理を用いて、不静定構造物の反力を算定する。       |
|    |      | 11週 | 不静定構造物の解法(23-30)：静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定する。       | 静定基本形を用いた不静定構造物の算定方法を理解する。        |
|    |      | 12週 | 不静定構造物の解法(23-30)：静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定する。       | 静定基本形を用いて不静定構造物の反力を算定できる。         |
|    |      | 13週 | 不静定構造物の解法(23-30)：静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定する。       | 静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定できる。         |
|    |      | 14週 | 不静定構造物の解法(23-30)：静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定する。       | 静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定できる。         |
|    |      | 15週 | 不静定構造物の解法(23-30)：静定基本形を用いた不静定構造物の反力を算定する。       | 静定基本形を用いて不静定構造物の反力を算定できる。         |
|    |      | 16週 |   |                                   |

#### 評価割合

|         | 試験 | レポート | 出席 | 合計  |
|---------|----|------|----|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 30   | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 10   | 10 | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 20   | 0  | 40  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0    | 0  | 10  |

|            |  |                 |           |        |
|------------|--|-----------------|-----------|--------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目      | 地盤工学II |
| 科目基礎情報     |  |                 |           |        |
| 科目番号       | 5426   | 科目区分            | 専門 / 必修   |        |
| 授業形態       | 講義   | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 2   |        |
| 開設学科       | 環境都市デザイン工学科  | 対象学年            | 4         |        |
| 開設期        | 通年   | 週時間数            | 前期:2 後期:2 |        |
| 教科書/教材     | 教科書: 河上房義「土質工学 (第8版)」(森北出版) 参考書: 土木学会編「土質試験のてびき (改訂版)」(丸善) |                 |           |        |
| 担当教員       | 岡林 宏二郎   |                 |           |        |

### 目的・到達目標

1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができる。
2. 圧密の概念を説明できる。テルツァーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解している。圧密試験, 圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解している。
3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液化化を理解している。
4. 土圧: 土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解している。
5. 斜面安定: 安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解している。
6. 基礎: 基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解している。

### 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 | 1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を任意の点に対して求めることができる。  | 1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができる。                                       | 1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができない。                                       |
| 評価項目2 | 2. 圧密の概念を説明できる。テルツァーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解し説明できる。圧密試験, 圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解しよく説明できる。       | 2. 圧密の概念を説明できる。テルツァーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解している。圧密試験, 圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解している。    | 2. 圧密の概念を説明できない。テルツァーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解していない。圧密試験, 圧密の沈下量・所要時間の計算ができない。先行圧密と二次圧密を理解していない。 |
| 評価項目3 | 3. せん断強さの概念をよく説明できる。モールの応力円を理解し書ける。せん断試験の種類・方法がよく説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性をよく理解している。砂地盤の液化化を理解し説明ができる。 | 3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液化化を理解している。 | 3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液化化を理解していない。 |
| 評価項目4 | 土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法についてよく理解している。  | 土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解している。   | 土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解していない。   |
| 評価項目5 | 安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法についてよく理解している。                    | 安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解している。             | 安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解していない。             |
| 評価項目6 | 基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良についてよく理解している。   | 基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解している。  | 基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解していない。  |

### 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)  
JABEE評価 基準1(2)(d)(3)

### 教育方法等

|                |   |
|----------------|---|
| 概要             | 地盤工学は, 建設工学の専門基礎科目の最重要科目の一つである。土の力学的性質を中心とした専門的基礎知識の習得を目標とする。土構造物を設計施工するために必要となる力学的な基礎知識を学ぶ。実際の現場で土を取り扱う場合を想定し土質試験法と結びつけて解説している。建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。                                  |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 前回に実施した授業の小テストをおこない。次に、講義形式で授業を進める。授業範囲の区切りの良いところで課題(演習問題)を与え、班ごとに教員会班の代表者が回答し説明を行う(アクティブラーニング)。詳細は授業計画のとおり。  |
| 注意点            | 試験の成績70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |

### 授業計画

|    | 週    | 授業内容・方法 | 週ごとの到達目標  |   |
|----|------|---------|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週      | 弾性地盤内の応力 [1-3]: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を学ぶ。                             | 弾性地盤内の応力: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を理解している。                                   |
|    |      | 2週      | 弾性地盤内の応力 [1-3]: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を学ぶ。                             | 弾性地盤内の応力: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を理解している。                                   |
|    |      | 3週      | 弾性地盤内の応力 [1-3]: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を学ぶ。                             | 弾性地盤内の応力: 点・台形・長方形荷重による増加応力の求め方を理解している。                                   |
|    |      | 4週      | 圧密[4-10]: 圧密の概念, テルツァーギの一次圧密理論, 圧密試験, 圧密沈下量の計算, 圧密所要時間の計算, 先行圧密と二次圧密。 | 圧密[ ]: 圧密の概念, テルツァーギの一次圧密理論, 圧密試験, 圧密沈下量の計算, 圧密所要時間の計算, 先行圧密と二次圧密を理解している。 |
|    |      | 5週      | 圧密[4-10]: 圧密の概念, テルツァーギの一次圧密理論, 圧密試験, 圧密沈下量の計算, 圧密所要時間の計算, 先行圧密と二次圧密。 | 圧密[ ]: 圧密の概念, テルツァーギの一次圧密理論, 圧密試験, 圧密沈下量の計算, 圧密所要時間の計算, 先行圧密と二次圧密を理解している。 |



|         |    |   |   |   |   |   |    |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 分野横断的能力 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|

|            |   |                 |         |       |
|------------|---|-----------------|---------|-------|
| 高知工業高等専門学校 | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目    | 水理学II |
| 科目基礎情報     |   |                 |         |       |
| 科目番号       | 5428  | 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       | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年            | 4       |       |
| 開設期        | 前期  | 週時間数            | 2       |       |
| 教科書/教材     | 教科書: 神田佳一他「Professional Engineer Library 水理学」(実教出版) 教材: 大学編入試験, 公務員試験および土木学会認定技術者試験の過去問題等 |                 |         |       |
| 担当教員       | 岡田 将治   |                 |         |       |

### 目的・到達目標

#### 【到達目標】

1. 管路におけるベルヌーイの定理を理解し、ピトー管やベンチュリー管などの応用問題が計算できる。
2. 運動量保存則を理解し、これを応用した計算ができる。
3. 管路における損失水頭について理解し、各種の管路の流れが計算できる。
4. 開水路の等流について説明でき、水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。
5. 比エネルギーおよび常流と射流、限界水深(ベスの定理、バランジェの定理)、跳水現象について説明ができる。
6. 開水路不等流の基礎方程式、一様水路における不等流について理解し、背水曲線、各種の堰について計算できる。
7. 次元解析および相似則を理解し、基本的な問題が計算できる。

### 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   |
|--|---|---|---|
| 1. 管路におけるベルヌーイの定理を理解し、ピトー管やベンチュリー管などの応用問題が計算できる。       | ベルヌーイの定理を理解し、ピトー管やベンチュリー管などの応用問題が計算できる。                   | ベルヌーイの定理を理解し、基本的な問題が計算できる。                          | ベルヌーイの定理が説明できない。基本的な問題が計算できない。                            |
| 2. 運動量保存則を理解し、これを応用した計算ができる。                           | 運動量保存則を理解し、これを応用した計算ができる。                                 | 運動量保存則を理解し、基本的な問題が計算できる。                            | 運動量保存則を理解できない。基本的な問題が計算できない。                              |
| 3. 管路における損失水頭について理解し、各種の管路の流れが計算できる。                   | 管路における損失水頭について理解し、各種の管路の流れが計算できる。                         | 管路における損失水頭について理解し、基本的な問題が計算できる。                     | 管路における損失水頭について説明できない。                                     |
| 4. 開水路の等流について説明でき、水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。         | 開水路の等流について説明でき、水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。               | 開水路の等流について説明でき、水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。         | 開水路の等流について説明できない。   |
| 5. 比エネルギーおよび常流と射流、限界水深(ベスの定理、バランジェの定理)、跳水現象について説明ができる。 | 比エネルギーおよび常流と射流、限界水深(ベスの定理、バランジェの定理)の計算ができ、跳水現象について説明ができる。 | 比エネルギーおよび常流と射流について説明ができ、限界水深を計算できる。                 | 比エネルギーおよび常流と射流、限界水深(ベスの定理、バランジェの定理)、跳水現象について説明ができない。      |
| 6. 開水路不等流の基礎方程式、一様水路における不等流について理解し、背水曲線、各種の堰について計算できる。 | 開水路不等流の基礎方程式、一様水路における不等流について説明でき、背水曲線、各種の堰について計算できる。      | 開水路不等流の基礎方程式、一様水路における不等流について理解し、背水曲線、各種の堰について計算できる。 | 開水路不等流の基礎方程式、一様水路における不等流、背水曲線について理解できていない。各種の堰について計算できない。 |
| 7. 次元解析および相似則を理解し、基本的な問題が計算できる。                        | 次元解析および相似則を理解し、基本的な問題が計算できる。                              | 次元解析および相似則を理解している。                                  | 次元解析および相似則を理解していない。                                       |

### 学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)  
JABEE評価 基準1(2)(d)(3)

### 教育方法等

|                |   |
|----------------|---|
| 概要             | 水理学は、建設工学の専門基礎科目の中でも重要科目のひとつである。水理学を応用する河川、海岸、上下水道、水質汚濁等の水に関わる工学に必要な専門的基礎知識を数学や物理学に基づいて習得し、公務員等の就職試験や大学編入・専攻科進学試験に備え、応用力を身につける。                             |
| 授業の進め方と授業内容・方法 | 授業は、始めに前回の内容の理解度および予習状況を確認する小テスト(10分)、教員による説明(計60分)、個人およびグループによる演習(計30分)で構成する。毎回、授業内容に関する復習課題と次回の授業に関する予習課題を課し、レポートとして提出させる。また、定期的に授業到達目標に対するポートフォリオを提出させる。 |
| 注意点            | 試験の成績60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)40%の割合を基準として総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                              |

### 授業計画

|    | 週    | 授業内容・方法 | 週ごとの到達目標                                    |   |
|----|------|---------|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週      | ベルヌーイの定理[1-2]:ベルヌーイの定理に関する基礎と応用問題。          | 管路におけるベルヌーイの定理を理解している。                        |
|    |      | 2週      | ベルヌーイの定理[1-2]:ベルヌーイの定理に関する基礎と応用問題。          | 管路におけるベルヌーイの定理を理解し、ピトー管やベンチュリー管などの応用問題が計算できる。 |
|    |      | 3週      | 運動量の定理[3]:運動量の定理に関する基礎と応用問題。                | 運動量保存則を理解し、これを応用した計算ができる。                     |
|    |      | 4週      | 管路の水理学[4-5]:摩擦損失水頭とその他の形状損失水頭。              | 摩擦抵抗による損失水頭の実用公式について説明でき、計算ができる。              |
|    |      | 5週      | 管路の水理学[4-5]:摩擦損失水頭とその他の形状損失水頭。              | 管路の摩擦以外の損失水頭について、理解し、計算ができる。                  |
|    |      | 6週      | 管路の水理学[6-8]:サイフォン、ポンプがある管路、発電水力、側管、分岐・合流、管網 | 各種の管路の流れが計算できる。                               |
|    |      | 7週      | 管路の水理学[6-8]:サイフォン、ポンプがある管路、発電水力、側管、分岐・合流、管網 | 各種の管路の流れが計算できる。                               |
|    |      | 8週      | 管路の水理学[6-8]:サイフォン、ポンプがある管路、発電水力、側管、分岐・合流、管網 | 各種の管路の流れが計算できる。                               |
|    | 2ndQ | 9週      | 開水路の水理学[9-10]:抵抗側(平均流速公式)、水理学的に有利な断面、複断面水路。 | 開水路の等流について理解し、説明ができる。                         |



|  |     |  |   |
|--|-----|--|---|
|  | 10週 | 開水路の水理学[9-10]: 抵抗側(平均流速公式), 水理学的に有利な断面, 複断面水路。 | 水理特性曲線と水理学的に有利な断面について理解している。              |
|  | 11週 | 開水路の水理学[11-14]: 比エネルギー, 常流・射流, 水面形の方程式。        | 比エネルギーおよび常流と射流について説明ができる。                 |
|  | 12週 | 開水路の水理学[11-14]: 比エネルギー, 常流・射流, 水面形の方程式。        | 限界水深(ベスの定理, ベランジェの定理), 跳水現象について説明ができる。    |
|  | 13週 | 開水路の水理学[11-14]: 比エネルギー, 常流・射流, 水面形の方程式。        | 開水路不等流の基礎方程式, 一様水路における不等流と背水曲線について理解している。 |
|  | 14週 | 開水路の水理学[11-14]: 比エネルギー, 常流・射流, 水面形の方程式。        | 各種の堰について理解し, 計算ができる。                      |
|  | 15週 | 次元解析と相似則[14]: 次元解析, 相似則。                       | 次元解析および相似則を理解し, 基本的な問題が計算できる。             |
|  | 16週 |  |   |

評価割合

|         | 試験 | 小テスト | 授業レポート |   | 合計  |
|---------|----|------|--------|---|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 20   | 20     | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 10   | 10     | 0 | 60  |
| 専門的能力   | 20 | 10   | 10     | 0 | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0      | 0 | 0   |

| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度                                   | 平成30年度 (2018年度)                                 | 授業科目                                      | 交通工学    |     |     |
|---|---|--|---|---|---------|-----|-----|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |  |   |   |         |     |     |
| 科目番号  | 5432  |  | 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  | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年  | 4   |         |     |     |
| 開設期   | 後期  |  | 週時間数  | 2   |         |     |     |
| 教科書/教材  | 教科書: 内田・鬼塚「道路工学」(森北出版) 参考書: 配布プリント  |  |   |   |         |     |     |
| 担当教員  | 明坂 宣行   |  |   |   |         |     |     |
| <b>目的・到達目標</b>  |   |  |   |   |         |     |     |
| 1. 交通計画に関する調査, 予測, 評価の手法について理解している。<br>2. 交通流理論について理解している。<br>3. 設計基準交通量や道路の標準横断・平面・縦断面構成要素を理解している。 |   |  |   |   |         |     |     |
| <b>ルーブリック</b>   |   |  |   |   |         |     |     |
|   | 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   | 交通計画に関する調査, 予測, 評価の手法について十分理解し, しっかりと説明できる。   | 交通調査や交通需要推定の方法についてある程度理解し, 説明できる。      | 交通調査や交通需要推定の方法について理解しておらず, 説明できない。              |   |         |     |     |
| 評価項目2   | 交通流理論について十分理解し, しっかりと説明できる。   | 交通流理論についてある程度理解し, 説明できる。               | 交通流理論について理解しておらず, 説明できない。                       |   |         |     |     |
| 評価項目3   | 設計基準交通量や道路の標準横断・平面・縦断面構成要素を十分理解し, しっかりと説明できる。   | 設計基準交通量や道路の標準横断・平面・縦断面構成要素を理解し, 説明できる。 | 設計基準交通量や道路の標準横断・平面・縦断面構成要素を理解しておらず, 説明できない。     |   |         |     |     |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |  |   |   |         |     |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |   |  |   |   |         |     |     |
| <b>教育方法等</b>  |   |  |   |   |         |     |     |
| 概要  | 交通工学は, 建設工学の専門基礎科目の一つである。主に道路の幾何構造を設計するために必要となる専門基礎知識を学ぶ。人の移動や物の輸送を円滑に行うために, 交通量の配分問題と交通路の整備問題の2つあると思われるが, この授業では主に交通路の整備問題を学ぶ。 |  |   |   |         |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 資料やパワーポイント, 板書による講義形式で授業を進める。設定したテーマや内容についてメモをとり, レポートやプリントの回答を作成して提出する。インターネットで詳しく調べたり班ごとに話合いや教え会いを行う(アクティブラーニング)。詳細は授業計画のとおり。 |  |   |   |         |     |     |
| 注意点   | 試験の成績を60%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。前学期の評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。    |  |   |   |         |     |     |
| <b>授業計画</b>   |   |  |   |   |         |     |     |
|   | 週   | 授業内容・方法                                | 週ごとの到達目標  |   |         |     |     |
| 前期  | 1stQ  | 1週                                     | 概論[1-2]: 交通工学の歴史や交通システムの構成(客貨輸送量の陸空海の分担)を学ぶ。    | 交通工学の歴史や交通システムの構成(客貨輸送量の陸空海の分担)を説明できる。    |         |     |     |
|   |   | 2週                                     | 概論[1-2]: 交通工学の歴史や交通システムの構成(客貨輸送量の陸空海の分担)を学ぶ。    | 交通工学の歴史や交通システムの構成(客貨輸送量の陸空海の分担)を説明できる。    |         |     |     |
|   |   | 3週                                     | 交通調査[3-4]: 交通調査に関する内容(PT調査, 自動車OD調査など)について学ぶ。   | 交通調査に関する内容(PT調査, 自動車OD調査など)について説明できる。     |         |     |     |
|   |   | 4週                                     | 交通調査[3-4]: 交通調査に関する内容(PT調査, 自動車OD調査など)について学ぶ。   | 交通調査に関する内容(PT調査, 自動車OD調査など)について説明できる。     |         |     |     |
|   |   | 5週                                     | 費用便益分析[5-6]: 費用便益分析による事業評価について学ぶ。               | 費用便益分析による事業評価について説明できる。                   |         |     |     |
|   |   | 6週                                     | 費用便益分析[5-6]: 費用便益分析による事業評価について学ぶ。               | 費用便益分析による事業評価について説明できる。                   |         |     |     |
|   |   | 7週                                     | 交通流理論[7-9]: 交通量, 交通密度, 速度と交通流の確率的性質などを学ぶ。       | 交通量, 交通密度, 速度(QKV)の関係について説明できる。           |         |     |     |
|   |   | 8週                                     | 交通流理論[7-9]: 交通量, 交通密度, 速度と交通流の確率的性質などを学ぶ。       | 交通量, 交通密度, 速度(QKV)の関係や交通流の統計的性質について説明できる。 |         |     |     |
|   | 2ndQ  | 9週                                     | 交通流理論[7-9]: 交通量, 交通密度, 速度と交通流の確率的性質などを学ぶ。       | 交通量, 交通密度, 速度(QKV)の関係や交通流の統計的性質について説明できる。 |         |     |     |
|   |   | 10週                                    | 交通需要予測[10-11]: 4段階推定法について学ぶ。                    | 4段階推定法について説明できる。                          |         |     |     |
|   |   | 11週                                    | 交通需要予測[10-11]: 4段階推定法について学ぶ。                    | 4段階推定法について説明できる。                          |         |     |     |
|   |   | 12週                                    | 設計基準交通量[12-13]: 設計基準交通量を算定するための基礎知識を学ぶ。         | 設計基準交通量を算定するための基礎知識について説明できる。             |         |     |     |
|   |   | 13週                                    | 設計基準交通量[12-13]: 設計基準交通量を算定するための基礎知識を学ぶ。         | 設計基準交通量を算定するための基礎知識について説明できる。             |         |     |     |
|   |   | 14週                                    | 道路の幾何構造[14-15]: 道路の横断・平面・縦断面構成要素の一般的な設計技術基準を学ぶ。 | 道路の横断・平面・縦断面構成要素の一般的な設計技術基準について説明できる。     |         |     |     |
|   |   | 15週                                    | 道路の幾何構造[14-15]: 道路の横断・平面・縦断面構成要素の一般的な設計技術基準を学ぶ。 | 道路の横断・平面・縦断面構成要素の一般的な設計技術基準について説明できる。     |         |     |     |
|   |   | 16週                                    |   |   |         |     |     |
| <b>評価割合</b>   |   |  |   |   |         |     |     |
|   | 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  | 60  | 0                                      | 0   | 0   | 0       | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 30  | 0                                      | 0   | 0   | 0       | 20  | 50  |
| 専門的能力   | 30  | 0                                      | 0   | 0   | 0       | 20  | 50  |

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

| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                    | 平成30年度 (2018年度)                          | 授業科目                                       | 建築環境工学 |     |
|---|--|-------------------------|--|--|--------|-----|
| 科目基礎情報  |  |                         |  |  |        |     |
| 科目番号  | 5436   | 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  | 環境都市デザイン工学科  | 対象学年                    | 4  |  |        |     |
| 開設期   | 前期   | 週時間数                    | 2  |  |        |     |
| 教科書/教材  | 必要に応じてプリント配布   |                         |  |  |        |     |
| 担当教員  | 木村 竜士  |                         |  |  |        |     |
| 目的・到達目標   |  |                         |  |  |        |     |
| 【到達目標】<br>1. 建築環境に関わる基礎的な知識を説明できる。<br>2. 熱環境に関わる基礎的な知識や計算ができる。<br>3. 光環境に関わる基礎的な知識や計算ができる。<br>4. 空気環境に関わる基礎的な知識や計算ができる。<br>5. 音環境に関わる基礎的な知識や計算ができる。 |  |                         |  |  |        |     |
| 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   | 建築環境工学の基本的な知識を理解し、応用問題が解ける。  | 建築環境工学の基本的な知識を理解している。   | 建築環境工学の基本的な知識を理解していない。                   |  |        |     |
| 評価項目2   | 建築環境工学を理解する上では発言やプレゼンなど積極的に授業に貢献している。  | 建築環境工学を理解する上で授業に貢献している。 | 建築環境工学を理解する上で授業に貢献していない。                 |  |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                         |  |  |        |     |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |                         |  |  |        |     |
| 教育方法等   |  |                         |  |  |        |     |
| 概要  | 建築環境は、人に安全性、快適性を踏まえた環境を提供することです。より良い建築環境を提供するために、建物を取り巻く様々な要因を考える必要があります。そこで本授業で取り扱う建築環境工学では、建築環境を形成する基本的な要因である人体に関する要因、熱に関する要因、光に関する要因、空気に関する要因、音や振動に関する要因を中心に理解することを目標とします。授業では建築環境工学全般の基礎的知識を学生にしっかり理解してもらい、建築環境工学の専門的基礎知識を習得することを望みます。 |                         |  |  |        |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 講義形式   |                         |  |  |        |     |
| 注意点   | 試験の成績80%、平素の学習状況等20%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。  |                         |  |  |        |     |
| 授業計画  |  |                         |  |  |        |     |
|   | 週  | 授業内容・方法                 | 週ごとの到達目標                                 |  |        |     |
| 前期  | 1stQ   | 1週                      | 建築環境工学の概説 [1]: 講義内容の説明・建築環境の概要を説明。       | 講義の目的・建築環境の概要が説明できる。                       |        |     |
|   |  | 2週                      | 総論・建築環境 [2-3]: 暮らしと建築環境・建築環境の評価と技術。      | 暮らしと建築環境・建築環境の評価と技術が説明できる。                 |        |     |
|   |  | 3週                      | 総論・建築環境 [2-3]: 暮らしと建築環境・建築環境の評価と技術。      | 暮らしと建築環境・建築環境の評価と技術が説明できる。                 |        |     |
|   |  | 4週                      | 熱環境 [4-7]: 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照。 | 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照の語句、計算式が説明できる。 |        |     |
|   |  | 5週                      | 熱環境 [4-7]: 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照。 | 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照の語句、計算式が説明できる。 |        |     |
|   |  | 6週                      | 熱環境 [4-7]: 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照。 | 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照の語句、計算式が説明できる。 |        |     |
|   |  | 7週                      | 熱環境 [4-7]: 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照。 | 室温に関わる要因・温熱環境の評価と計測・太陽の動きと日照の語句、計算式が説明できる。 |        |     |
|   |  | 8週                      | 光環境 [8-9]: 照明の設計・色彩計画。                   | 照明の設計・色彩計画の語句、計算式が説明できる。                   |        |     |
|   | 2ndQ   | 9週                      | 光環境 [8-9]: 照明の設計・色彩計画。                   | 照明の設計・色彩計画の語句、計算式が説明できる。                   |        |     |
|   |  | 10週                     | 空気環境環境 [10-13]: 室内空気質・換気計画・風             | 室内空気質・換気計画・風環境の語句、計算式が説明できる。               |        |     |
|   |  | 11週                     | 空気環境環境 [10-13]: 室内空気質・換気計画・風             | 室内空気質・換気計画・風環境の語句、計算式が説明できる。               |        |     |
|   |  | 12週                     | 空気環境環境 [10-13]: 室内空気質・換気計画・風             | 室内空気質・換気計画・風環境の語句、計算式が説明できる。               |        |     |
|   |  | 13週                     | 空気環境環境 [10-13]: 室内空気質・換気計画・風             | 室内空気質・換気計画・風環境の語句、計算式が説明できる。               |        |     |
|   |  | 14週                     | 音環境と設計 [14-15]: 音環境の基礎・音響の計画             | 音環境の語句、計算式が説明できる。                          |        |     |
|   |  | 15週                     | 音環境と設計 [14-15]: 音環境の基礎・音響の計画             | 音環境の語句、計算式が説明できる。                          |        |     |
|   |  | 16週                     |  |  |        |     |
| 評価割合  |  |                         |  |  |        |     |
|   | 試験   | 平素の学習状況                 |  |  |        | 合計  |
| 総合評価割合  | 80   | 20                      | 0  | 0  | 0      | 100 |
| 基礎的能力   | 40   | 20                      | 0  | 0  | 0      | 60  |
| 専門的能力   | 20   | 0                       | 0  | 0  | 0      | 20  |

|         |    |   |   |   |   |   |    |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|
| 分野横断的能力 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
|---------|----|---|---|---|---|---|----|

|  |   |      |  |   |                                  |
|--|---|------|--|---|----------------------------------|
| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                      | 授業科目                                    | コンクリート構造学I                       |
| 科目基礎情報   |   |      |  |   |                                  |
| 科目番号   | 5437  |      | 科目区分   | 専門 / 必修                                 |                                  |
| 授業形態   | 講義  |      | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1                                 |                                  |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |      | 対象学年   | 4                                       |                                  |
| 開設期  | 後期  |      | 週時間数   | 2                                       |                                  |
| 教科書/教材   | 教科書: 戸川一夫他「コンクリート構造工学」(森北出版), 参考書: 岡村 甫「鉄筋コンクリート工学」(市ヶ谷出版), コンクリート標準示方書(土木学会)                                     |      |  |   |                                  |
| 担当教員   | 横井 克則   |      |  |   |                                  |
| 目的・到達目標  |   |      |  |   |                                  |
| 【到達目標】<br>1. 鉄筋コンクリート(単鉄筋・複鉄筋)の特徴を説明できる。<br>2. 断面部材の耐力を許容応力度設計法により計算できる。<br>3. 設計時に用いるコンクリートおよび鉄筋の力学的性質を説明できる。<br>4. 構造設計法(終局限界状態や使用限界状態など)を説明できる。<br>5. 任意断面(T形はりを含む)の曲げ破壊について説明でき、計算できる。 |   |      |  |   |                                  |
| 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                        |
| 概要   | 鉄筋コンクリート(単鉄筋・複鉄筋)の特徴を説明でき、許容応力設計法で簡単な断面の安全性を検討できる。  |      | 鉄筋コンクリート(単鉄筋・複鉄筋)の特徴を説明でき、許容応力設計法で簡単な断面の耐力を算定できる。    |   | 鉄筋コンクリート(単鉄筋・複鉄筋)の特徴を説明できない。     |
| 力学的性質  | 設計時に用いるコンクリートおよび鉄筋の力学的性質を説明でき、投下応力ブロックを計算で誘導できる。  |      | 設計時に用いるコンクリートおよび鉄筋の力学的性質を説明できる。                      |   | 設計時に用いるコンクリートおよび鉄筋の力学的性質を説明できない。 |
| 設計法  | 構造設計法(終局限界状態や使用限界状態など)を説明でき、安全係数についても理解している。  |      | 構造設計法(終局限界状態や使用限界状態など)を説明できる。                        |   | 構造設計法(終局限界状態や使用限界状態など)を説明できない。   |
| 曲げ耐力   | 任意断面(T形はりを含む)の曲げ破壊について説明でき、計算でき、安全性を判定できる。  |      | 任意断面(T形はりを含む)の曲げ破壊について説明でき、計算できる。                    |   | 任意断面(T形はりを含む)の曲げ破壊について説明できない。    |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |      |  |   |                                  |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |      |  |   |                                  |
| 教育方法等  |   |      |  |   |                                  |
| 概要   | コンクリート構造(鉄筋コンクリート)に関して、材料の性質、構造設計法、曲げ耐力の算定法に関する基礎知識を幅広く学習する。また、演習問題に取り組むことにより、技術的諸問題を主体的に解決できる能力を学習する。            |      |  |   |                                  |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 教科書を中心に授業を進め、各章ごとに演習問題としてレポートを提出させる。  |      |  |   |                                  |
| 注意点  | 試験成績60%、平素の学習状況等(課題・レポート等を含む)40%の割合で評価する。学期末の成績は、後学期中間と学年末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につける専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |      |  |   |                                  |
| 授業計画   |   |      |  |   |                                  |
|  |   | 週    | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標                                |                                  |
| 後期   | 3rdQ  | 1週   | 概説[1-2]: 鉄筋コンクリートの特徴について学習し、許容応力度設計法により部材の耐力を計算する。   | 鉄筋コンクリートの特徴が説明でき、許容応力度設計法により部材の耐力を計算する。 |                                  |
|  |   | 2週   | 概説[1-2]: 鉄筋コンクリートの特徴について学習し、許容応力度設計法により部材の耐力を計算する。   | 鉄筋コンクリートの特徴が説明でき、許容応力度設計法により部材の耐力を計算する。 |                                  |
|  |   | 3週   | コンクリートの力学的性質[3]: コンクリートの強度や応力-ひずみ曲線について学習する。         | コンクリートの強度や応力-ひずみ曲線について説明できる。            |                                  |
|  |   | 4週   | 鉄筋の力学的性質[4]: 鉄筋の強度や応力-ひずみ曲線について学習する。                 | 鉄筋の強度や応力-ひずみ曲線について説明できる。                |                                  |
|  |   | 5週   | 構造設計[5-7]: 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目について学習する。 | 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目を説明できる。 |                                  |
|  |   | 6週   | 構造設計[5-7]: 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目について学習する。 | 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目を説明できる。 |                                  |
|  |   | 7週   | 構造設計[5]: 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目について学習する。   | 限界状態設計法、荷重の種類、安全性の照査、構造解析、一般構造細目を説明できる。 |                                  |
|  |   | 8週   | 断面の曲げ耐力[8-15]: 曲げ耐力算定のための基本仮定について学習する。               | 単鉄筋、複鉄筋、T形はりを説明でき、曲げ耐力算定の基本仮定を説明できる。    |                                  |
|  | 4thQ  | 9週   | 断面の曲げ耐力[8-15]: 等価応力ブロックについて学習する。                     | 等価応力ブロックについて説明できる。                      |                                  |
|  |   | 10週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 単鉄筋断面の曲げ耐力を計算する。                      | 単鉄筋断面の曲げ耐力を計算できる。                       |                                  |
|  |   | 11週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 複鉄筋断面の曲げ耐力を計算する。                      | 複鉄筋断面の曲げ耐力を計算できる。                       |                                  |
|  |   | 12週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 曲げ圧縮破壊時の耐力を計算する。                      | 曲げ圧縮破壊時の耐力を計算できる。                       |                                  |
|  |   | 13週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 曲げ圧縮破壊時の耐力を計算する。                      | 曲げ圧縮破壊時の耐力を計算できる。                       |                                  |
|  |   | 14週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 任意断面の曲げ耐力を計算する。                       | 任意断面(T形)の曲げ耐力を計算できる。                    |                                  |
|  |   | 15週  | 断面の曲げ耐力[8-15]: 任意断面の曲げ耐力を計算する。                       | 任意断面(T形)の曲げ耐力を計算できる。                    |                                  |

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

| 高知工業高等専門学校                                |  | 開講年度                            | 平成30年度 (2018年度)                                 | 授業科目                                    | 水環境工学I |     |
|---|--|---------------------------------|---|---|--------|-----|
| <b>科目基礎情報</b>                             |  |                                 |   |   |        |     |
| 科目番号                                      | 5439   |                                 | 科目区分  | 専門 / 必修                                 |        |     |
| 授業形態                                      | 講義   |                                 | 単位の種別と単位数                                       | 履修単位: 1                                 |        |     |
| 開設学科                                      | 環境都市デザイン工学科  |                                 | 対象学年  | 4                                       |        |     |
| 開設期                                       | 前期   |                                 | 週時間数  | 2                                       |        |     |
| 教科書/教材                                    | 教科書: 伊藤禎彦・上月康則・山崎慎一他「よくわかる環境工学」(理工図書)  |                                 |   |   |        |     |
| 担当教員                                      | 山崎 慎一  |                                 |   |   |        |     |
| <b>目的・到達目標</b>                            |  |                                 |   |   |        |     |
| 【到達目標】                                    |  |                                 |   |   |        |     |
| 1. 全体として国家公務員Ⅲ種、地方公務員初級に合格するレベルの知識を身につける。 |  |                                 |   |   |        |     |
| 2. pHやBODなどの水質指標が説明でき、汚濁負荷量が計算できる。        |  |                                 |   |   |        |     |
| 3. 河川の自浄作用や水質汚濁、富栄養化の現象を理解し、説明できる。        |  |                                 |   |   |        |     |
| 4. 下水道の仕組みが説明でき、簡単な施設設計計算ができる。            |  |                                 |   |   |        |     |
| <b>ルーブリック</b>                             |  |                                 |   |   |        |     |
|   |  | 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                                     |  | pHやBODなどの水質指標が説明でき、汚濁負荷量が計算できる。 | pHやBODなどの水質指標がある程度説明でき、汚濁負荷量が計算方法が理解できている。      | pHやBODなどの水質指標が説明できない。また、汚濁負荷量が計算できない。   |        |     |
| 評価項目2                                     |  | 河川の自浄作用や水質汚濁、富栄養化の現象を説明できる。     | 河川の自浄作用や水質汚濁、富栄養化の現象をある程度説明できる。                 | 河川の自浄作用や水質汚濁、富栄養化の現象を理解できていない。          |        |     |
| 評価項目3                                     |  | 下水道の仕組みが説明でき、簡単な施設設計計算ができる。     | 下水道の仕組みがある程度説明でき、簡単な施設設計計算の方法が理解できる。            | 下水道の仕組みが説明できない。簡単な施設設計計算ができない。          |        |     |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>                      |  |                                 |   |   |        |     |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)    |  |                                 |   |   |        |     |
| <b>教育方法等</b>                              |  |                                 |   |   |        |     |
| 概要  | 河川や湖沼などの公共用水域における水環境の汚染原因やBODなどの水質の調査方法、生活排水を処理する下水道の役割や施設の設計方法などについて、高知県の身近な例を掲げながら分かり易く解説する。この講義では、主に水環境や下水道に関する知識を総合的に学習し、実務に応用できる基礎知識を身につけることを目標とする。 |                                 |   |   |        |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法                            | 下記の授業計画に従って講義を行い、定期的に演習問題を行って内容の理解度や到達度を評価する。前学期中間と前学期末に試験を行う。   |                                 |   |   |        |     |
| 注意点                                       | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(演習問題や小テスト等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。成績の評価は、前学期中間と前学期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                             |                                 |   |   |        |     |
| <b>授業計画</b>                               |  |                                 |   |   |        |     |
|   |  | 週                               | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標                                |        |     |
| 前期  | 1stQ   | 1週                              | 環境問題の歴史[1]: 下水道の始まり、戦後の公害対策、環境基本法などを解説する。       | 下水道の始まり、戦後の公害対策、環境基本法などが理解できる。          |        |     |
|   |  | 2週                              | 水環境の現状[2]: 近年の公共用水域の水質の状況やその保全対策などを解説する。        | 近年の公共用水域の水質の状況やその保全対策などが理解できる。          |        |     |
|   |  | 3週                              | 水質汚濁[3]: 水の物性と循環、水質汚濁現象について理解する。                | 水の物性と循環、水質汚濁現象について理解できる。                |        |     |
|   |  | 4週                              | 水質指標[4]: pH, DO, BOD, 窒素などの水質評価指標の意味や測定方法を理解する。 | pH, DO, BOD, 窒素などの水質評価指標の意味や測定方法が理解できる。 |        |     |
|   |  | 5週                              | 汚濁負荷と自浄作用[5]: 汚濁負荷の発生源やその移動過程、河川の自浄作用を理解する。     | 汚濁負荷の発生源やその移動過程、河川の自浄作用が理解できる。          |        |     |
|   |  | 6週                              | 富栄養化現象[6]: 湖沼などの富栄養化の原因について理解する。                | 湖沼などの富栄養化の原因について理解できる。                  |        |     |
|   |  | 7週                              | 下水道のしくみ[7]: 下水道の役割、構成、排除方式、種類、施設などを理解する。        | 下水道の役割、構成、排除方式、種類、施設などが理解できる。           |        |     |
|   |  | 8週                              | 下水道計画[8-10]: 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法を理解する。      | 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法が理解できる。          |        |     |
|   | 2ndQ   | 9週                              | 下水道計画[8-10]: 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法を理解する。      | 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法が理解できる。          |        |     |
|   |  | 10週                             | 下水道計画[8-10]: 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法を理解する。      | 計画汚水量及び雨水量、汚濁負荷量、管渠の設計法が理解できる。          |        |     |
|   |  | 11週                             | 下水処理施設[11-13]: 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法を理解する。     | 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法が理解できる。           |        |     |
|   |  | 12週                             | 下水処理施設[11-13]: 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法を理解する。     | 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法が理解できる。           |        |     |
|   |  | 13週                             | 下水処理施設[11-13]: 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法を理解する。     | 処理に関与する微生物と標準活性汚泥法の設計法が理解できる。           |        |     |
|   |  | 14週                             | 様々な下水処理法[14]: 浮遊生物法、生物膜法、高度処理法(窒素・リン除去法)を理解する。  | 浮遊生物法、生物膜法、高度処理法(窒素・リン除去法)が理解できる。       |        |     |
|   |  | 15週                             | 汚泥処理[15]: 汚泥性状の指標、計画汚泥量、処理プロセス、有効利用法を理解する。      | 汚泥性状の指標、計画汚泥量、処理プロセス、有効利用法が理解できる。       |        |     |
|   |  | 16週                             |   |   |        |     |
| <b>評価割合</b>                               |  |                                 |   |   |        |     |
|   | 試験   | 課題                              | -   | -                                       | -      | 合計  |
| 総合評価割合                                    | 60   | 40                              | 0   | 0                                       | 0      | 100 |



|         |    |    |   |   |   |   |    |
|---------|----|----|---|---|---|---|----|
| 基礎的能力   | 20 | 20 | - | - | - | - | 40 |
| 專門的能力   | 40 | 20 | - | - | - | - | 60 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | - | - | - | - | 0  |

|   |  |  |  |                                    |              |
|---|--|--|--|------------------------------------|--------------|
| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)                              | 授業科目                               | 土木・建築設計製図III |
| 科目基礎情報  |  |  |  |                                    |              |
| 科目番号  | 5442   |  | 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                                    | 履修単位: 2                            |              |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科  |  | 対象学年   | 4                                  |              |
| 開設期   | 通年   |  | 週時間数   | 2                                  |              |
| 教科書/教材  | 教科書: 「土木製図」、「建築設計製図」(実教出版) 参考書: コンパクト建築設計資料集成、その他必要な資料はプリントを配付   |  |  |                                    |              |
| 担当教員  | 西岡 建雄,北山 めぐみ   |  |  |                                    |              |
| 目的・到達目標   |  |  |  |                                    |              |
| 【到達目標】<br>1. 専門的な知識, 技術を駆使・結集して, 課題を探索し, 組み立て, 解決する能力を身につける。<br>2. 鉄筋コンクリート建築物の製図が出来る。<br>3. 課題の調査研究, プランニング, 模型製作ができ, その成果としてプレゼンテーションボードを製作でき, プレゼンテーションができる。 |  |  |  |                                    |              |
| 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   | 専門的な知識, 技術を駆使・結集して, 課題を探索し, 組み立て, 解決し, 説明できる能力を身につける。  | 専門的な知識, 技術を駆使・結集して, 課題を探索し, 組み立て, 解決する能力が身につく。 | 専門的な知識, 技術を駆使・結集して, 課題を探索し, 組み立て, 解決する能力がない。 |                                    |              |
| 評価項目2   | 鉄筋コンクリート建築物の製図が正確に出来る。   | 鉄筋コンクリート建築物の製図が出来る。                            | 鉄筋コンクリート建築物の製図が出来ない。                         |                                    |              |
| 評価項目3   | 課題のプランニングが魅力的にでき, プレゼンテーションボードを製作できる。  | 課題のプランニングができ, プレゼンテーションボードを製作できる。              | 課題のプランニングができ, プレゼンテーションボードを製作できない。           |                                    |              |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |  |  |                                    |              |
| 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (F)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3) JABEE評価 基準1(2)(e) JABEE評価 基準1(2)(g) JABEE評価 基準1(2)(h)   |  |  |  |                                    |              |
| 教育方法等   |  |  |  |                                    |              |
| 概要  | 1. 課題の鉄筋コンクリート建築物の製図を行い, 鉄筋コンクリート建築図面を理解する。<br>2. 課題を自ら見つけ出し, 調査研究を行い, 課題解決としてのプランニング, 模型製作を行う。その成果としてプレゼンテーションシートを製作し, プレゼンテーションを行う。  |  |  |                                    |              |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 演習主体で行う。   |  |  |                                    |              |
| 注意点   | JABEE新基準1(2)(d), JABEE新基準1(2)(e), (g), (h)により習得した能力を下記1.2で評価する。<br>1. 技術者が身につけるべき専門基礎として, 設計, 製図については, 正確さ, 提出期限の厳守, 仕上がりは明瞭・丁寧などにより評価する。<br>合否は, 基本的な事項を理解した上で設計図面を完成させたか否かで判定する。JABEE基準では, 専門知識とその应用能力(d), 計画的な実行力とマネジメント能力(h), 自主的・継続的な学習能力(g)に対応する。<br>2. 独創的アイデアと成果物(プランシート, 模型, プレゼンテーションシート)の精度の高さとプレゼンテーション力を評価する。<br>JABEE基準では, デザイン能力(e), 専門知識とその应用能力(d)に対応する。 |  |  |                                    |              |
| 授業計画  |  |  |  |                                    |              |
|   | 週  | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標                                     |                                    |              |
| 前期  | 1stQ   | 1週   | 1.[1]鉄筋コンクリート建築物の製図のガイダンス                    | 鉄筋コンクリート建築物の製図の方法と諸注意。             |              |
|   |  | 2週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の製図力を養う。                |              |
|   |  | 3週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の製図力を養う。                |              |
|   |  | 4週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の製図力を養う。                |              |
|   |  | 5週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の製図力を養う。                |              |
|   |  | 6週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の製図力を養う。                |              |
|   |  | 7週   | 1.[2-7]鉄筋コンクリート建築物の製図                        | 鉄筋コンクリート建築物の図面の完成, 提出。             |              |
|   |  | 8週   | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   | 2ndQ   | 9週   | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 10週  | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 11週  | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 12週  | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 13週  | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 14週  | 2.[8-14]課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作        | 課題1によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作力を養う。 |              |
|   |  | 15週  | 3.[15]プレゼンテーション                              | 課題1によるプレゼンテーション力を養う。               |              |
|   |  | 16週  |  |                                    |              |
| 後期  | 3rdQ   | 1週   | 4.[16-28]課題2ガイダンス                            | 課題解決提案力を養う。                        |              |
|   |  | 2週   | 4.[16-28]課題2によるプランニング, プレゼンテーションボードの製作       | 課題解決提案力を養う。                        |              |

|      |     |                                       |                      |
|------|-----|---------------------------------------|----------------------|
| 4thQ | 3週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 4週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 5週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 6週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 7週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 8週  | 4.[16-28]課題2による<br>第1回簡易プレゼンテーション     | 課題2によるプレゼンテーション力を養う。 |
|      | 9週  | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 10週 | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 11週 | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 12週 | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 13週 | 4.[16-28]課題2によるプランニング、プレゼンテーションボードの製作 | 課題解決提案力を養う。          |
|      | 14週 | 4.[16-28]課題2による<br>最終プレゼンテーション        | 課題2によるプレゼンテーション力を養う。 |
|      | 15週 | 4.[16-28]課題2による<br>最終プレゼンテーション        | 課題2によるプレゼンテーション力を養う。 |
|      | 16週 |                                       |                      |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 平素の学習状況 | ポートフォリオ | レポート等 | 合計  |
|---------|----|----|---------|---------|-------|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 20 | 10      | 60      | 10    | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 10 | 10      | 30      | 5     | 55  |
| 専門的能力   | 0  | 10 | 0       | 15      | 5     | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0       | 15      | 0     | 15  |

|   |   |  |  |      |                   |                                |  |
|---|---|--|--|------|-------------------|--------------------------------|--|
| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目 | 土木・建築実験及び測量実習 III |                                |  |
| 科目基礎情報  |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 科目番号  | 5452  | 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  | 履修単位: 3  |      |                   |                                |  |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年   | 4  |      |                   |                                |  |
| 開設期   | 通年  | 週時間数   | 前期:3 後期:3  |      |                   |                                |  |
| 教科書/教材  | 1. 測量実習 教科書: 独自プリント配布 (実施要領・測定方法等), 参考書: 堤 隆他「測量Ⅰ」「測量Ⅱ」(コロナ社), 参考書: 測量実習指導書 (土木学会) 土質実験 教科書: 土木学会, 土質学会編「土質試験のてびき」, 参考書: 河上「土質工学」(森北出版)   |  |  |      |                   |                                |  |
| 担当教員  | 岡林 宏二郎, 山崎 利文   |  |  |      |                   |                                |  |
| 目的・到達目標   |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 【到達目標】<br>1. 測量実習: ①トータルステーションによる三角測量を行い, 誤差調整計算と結果の適正評価ができる。②平板測量の交会法およびスタジア測量による位置決定と数値地図を利用した等高線作図ができる。③測量成果をコンピュータで処理できる。<br>2. 土質実験: ①土質実験法の基礎および相互の関係が理解できる。②土質試験を自分でを行い, データ整理し, 結果の定量的な評価を行い, 合理的に考察してレポートを作成できる。 |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 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   | 測量作業に関して安全面にも配慮し指導的に責任をもって作業ができる。   | 協力して積極的に役割分担し, 効率的に作業を進めることができる。   | 指示通りの作業しかできない。   |      |                   |                                |  |
| 評価項目2   | ①土質実験法の基礎および相互の関係が理解できる。②土質試験を自分でを行い, データ整理し, 結果の定量的な評価を行い, 合理的に考察してレポートを作成できる。   | ①土質実験法の基礎および相互の関係が理解。②土質試験を自分でを行い, データ整理し, 結果の定量的な評価を行い, 合理的に考察してレポートを作成。かほぼできる。   | ①土質実験法の基礎および相互の関係が理解できない。②土質試験を自分でを行い, データ整理し, 結果の定量的な評価を行い, 合理的に考察してレポートを作成できない。  |      |                   |                                |  |
| 評価項目3   |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 学習・教育到達度目標 (C)<br>JABEE評価 基準1(2) (i) JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 教育方法等   |   |  |  |      |                   |                                |  |
| 概要  | 測量実習Ⅲは, トータルステーションを用いた三角測量と平板を用いた地形測量とを行いさらにデジタル処理能力を養う。土質実験は, 土の物理的および力学的性質について実際の土で実験を行い, 実践的技術を習得し, 指導力を養い技術的諸問題を主体的に解決できる力およびチーム力をつけることを目標とする。また講義で修得した専門的基礎知識を深める。達成目標は, 実習の結果を正確に解析し, 工学的に考察し, かつ説明する能力をつけることである。この科目は、隔週で行い通年で行う。  |  |  |      |                   |                                |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 測量実習土質実験とも、授業の最初に、実習および実験の手順や注意事項について説明し、班ごとに分かれて学生が主体的に指導書で確認しながら作業を進める。疑問点や意見があれば教員や技術職員に相談しながら進めていく。   |  |  |      |                   |                                |  |
| 注意点   | 1. 測量実習: 学年評価のみ行う。各班の測定データ・結果を集計し, 提出時期や測定精度等を基準に総合的に評価する。その際, 実習時の学習状況・機器の取り扱い等も考慮する。<br>2. 土質実験: 学年評価のみ行う。評価はテーマごとのレポート (試験方法と結果に対する考察) の合計に, 実験時の学習状況を含めて, 総合的に評価する。<br>技術者が身につけるべき専門基礎として, 測量学と地盤工学に関する実習・実験への取り組む姿勢と理解度を評価する。測量実習と土質実験の両方が「合」のとき, 総合的に「合」と評価する。<br>ただし, 各分野の評価は, JABEE基準1(2)における(d)(3)専門的知識を20点, 応用する能力を10点, (i)チームで仕事をするための能力を10点, レポートなどを60点で評価し, 各評価項目における各分野の平均が6割以上であることが単位修得の条件である。技術者が身につけるべき専門基礎として, 上記の到達目標に対する理解と協働の程度を評価する。 |  |  |      |                   |                                |  |
| 授業計画  |   |  |  |      |                   |                                |  |
|   | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標   |      |                   |                                |  |
| 前期  | 1stQ  | 1週   | 三角測量・地形測量[1-15]: ①トータルステーションによる校内三角測量を実施し, 誤差調整計算をする。②トータルステーションを用いた高低差測量を行い, 等高線の作図を行う。クラスを2グループに分け, 2~3人程度の班ごとに, 上記の2つの測量を並行して行う。③最後にコンピュータによる地形図作成や三角測量のデータ処理を行う。④雨天時は, 測量土補問題演習, 測量関連ビデオ鑑賞, 測量基礎復習演習を行う。 |      |                   | 器具の正しい取り扱いと, 正確な測量および計算処理ができる。 |  |
|   | 2週  | 三角測量・地形測量[1-15]: ①トータルステーションによる校内三角測量を実施し, 誤差調整計算をする。②トータルステーションを用いた高低差測量を行い, 等高線の作図を行う。クラスを2グループに分け, 2~3人程度の班ごとに, 上記の2つの測量を並行して行う。③最後にコンピュータによる地形図作成や三角測量のデータ処理を行う。④雨天時は, 測量土補問題演習, 測量関連ビデオ鑑賞, 測量基礎復習演習を行う。 | 器具の正しい取り扱いと, 正確な測量および計算処理ができる。   |      |                   |                                |  |
|   | 3週  | 三角測量・地形測量[1-15]: ①トータルステーションによる校内三角測量を実施し, 誤差調整計算をする。②トータルステーションを用いた高低差測量を行い, 等高線の作図を行う。クラスを2グループに分け, 2~3人程度の班ごとに, 上記の2つの測量を並行して行う。③最後にコンピュータによる地形図作成や三角測量のデータ処理を行う。④雨天時は, 測量土補問題演習, 測量関連ビデオ鑑賞, 測量基礎復習演習を行う。 | 器具の正しい取り扱いと, 正確な測量および計算処理ができる。   |      |                   |                                |  |



|    |      |     |   |                                |
|----|------|-----|---|--------------------------------|
|    |      | 14週 | ・三角測量・地形測量[1-15]:①トータルステーションによる校内三角測量を実施し、誤差調整計算をする。②トータルステーションを用いた高低差測量を行い、等高線の作図を行う。クラスを2グループに分け、2~3人程度の班ごとに、上記の2つの測量を並行して行う。③最後にコンピュータによる地形図作成や三角測量のデータ処理を行う。④雨天時は、測量士補問題演習、測量関連ビデオ鑑賞、測量基礎復習演習を行う。 | 器具の正しい取り扱いと、正確な測量および計算処理ができる。  |
|    |      | 15週 | ・三角測量・地形測量[1-15]:①トータルステーションによる校内三角測量を実施し、誤差調整計算をする。②トータルステーションを用いた高低差測量を行い、等高線の作図を行う。クラスを2グループに分け、2~3人程度の班ごとに、上記の2つの測量を並行して行う。③最後にコンピュータによる地形図作成や三角測量のデータ処理を行う。④雨天時は、測量士補問題演習、測量関連ビデオ鑑賞、測量基礎復習演習を行う。 | 計算処理と報告書作成ができ、結果に対する適切な判断ができる。 |
|    |      | 16週 |   |                                |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 土質実験[16-30]:教科書に従って、班単位で各ブロック毎に期限内に下記の項目の実験を行う。各実験に関する概要や注意事項は説明を行うが、その他は各自で学び班毎に教えあい、質問があればその都度質問して自主的な問題解決能力を養う。詳細は:ガイダンス,密度試験[16-18],  | ガイダンスを理解し、密度試験が実施できる。          |
|    |      | 2週  | 土質実験[16-30]:教科書に従って、班単位で各ブロック毎に期限内に下記の項目の実験を行う。各実験に関する概要や注意事項は説明を行うが、その他は各自で学び班毎に教えあい、質問があればその都度質問して自主的な問題解決能力を養う。詳細は:ガイダンス,密度試験[16-18],  | ガイダンスを理解し、密度試験が実施できる。          |
|    |      | 3週  | 土質実験[16-30]:教科書に従って、班単位で各ブロック毎に期限内に下記の項目の実験を行う。各実験に関する概要や注意事項は説明を行うが、その他は各自で学び班毎に教えあい、質問があればその都度質問して自主的な問題解決能力を養う。詳細は:ガイダンス,密度試験[16-18],  | ガイダンスを理解し、密度試験が実施できる。          |
|    |      | 4週  | 液性・塑性試験 [19]  | 液性・塑性試験が実施できる。                 |
|    |      | 5週  | 締め固め試験[20-21]   | 締め固め試験が実施できる。                  |
|    |      | 6週  | 締め固め試験[20-21]   | 締め固め試験が実施できる。                  |
|    |      | 7週  | 粒度試験[22,23]   | 粒度試験が実施できる。                    |
|    |      | 8週  | 粒度試験[22,23]   | 粒度試験が実施できる。                    |
|    | 4thQ | 9週  | 透水試験 [24]   | 透水試験が実施できる。                    |
|    |      | 10週 | 一面せん断試験[25,26],   | 一面せん断試験が実施できる。                 |
|    |      | 11週 | 一面せん断試験[25,26],   | 一面せん断試験が実施できる。                 |
|    |      | 12週 | 一軸圧縮試験[27,28]   | 一軸圧縮試験が実施できる。                  |
|    |      | 13週 | 一軸圧縮試験[27,28]   | 一軸圧縮試験が実施できる。                  |
|    |      | 14週 | 現場土の単位体積重量試験[29,30]   | 現場土の単位体積重量試験が実施できる。            |
|    |      | 15週 | 現場土の単位体積重量試験[29,30]   | 現場土の単位体積重量試験が実施できる。            |
|    |      | 16週 |   |                                |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 学習状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|------|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 50 | 0  | 0    | 20   | 0       | 30  | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 0  | 0    | 10   | 0       | 10  | 40  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 10   | 0       | 10  | 40  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0    | 0       | 10  | 20  |

| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度                   | 平成30年度 (2018年度)                          | 授業科目                                     | 建築一般構造  |         |     |
|---|---|------------------------|--|--|---------|---------|-----|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |                        |  |  |         |         |     |
| 科目番号  | 5471  |                        | 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  | 環境都市デザイン工学科   |                        | 対象学年                                     | 4  |         |         |     |
| 開設期   | 前期  |                        | 週時間数                                     | 2  |         |         |     |
| 教科書/教材  | 教科書: 今村仁美・田中美都「やさしい建築一般構造」(学芸出版社)   |                        |  | 参考書: 日本建築学会編「構造用教材」(日本建築学会)              |         |         |     |
| 担当教員  | 池田 雄一   |                        |  |  |         |         |     |
| <b>目的・到達目標</b>  |   |                        |  |  |         |         |     |
| 1. 建築の専門知識に必要な用語が判る。<br>2. 建築物の主体構造や各部位の構成が理解できる。<br>3. 各部構造の納まりが理解できる。 |   |                        |  |  |         |         |     |
| <b>ルーブリック</b>   |   |                        |  |  |         |         |     |
|   | 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   | 建築の専門知識に必要な用語が理解でき、説明出来る。   | 建築の専門知識に必要な用語が判る。      | 建築の専門知識に必要な用語が判らない。                      |  |         |         |     |
| 評価項目2   | 建築物の主体構造や各部位の構成が理解でき、説明出来る。   | 建築物の主体構造や各部位の構成が理解できる。 | 建築物の主体構造や各部位の構成が理解できない。                  |  |         |         |     |
| 評価項目3   | 各部構造の納まりが理解でき、説明出来る。  | 各部構造の納まりが理解できる。        | 各部構造の納まりが理解できない。                         |  |         |         |     |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |                        |  |  |         |         |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)                                  |   |                        |  |  |         |         |     |
| <b>教育方法等</b>  |   |                        |  |  |         |         |     |
| 概要  | 建築の導入科目として、建築物の主体構造(木構造、鋼構造など)のしくみを理解し、制振、免震構造などの最新構法の知識を習得する。  |                        |  |  |         |         |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 教科書に沿った予習課題を事前に行い、授業では写真・映像等を用いて重要なポイントを押さえることで、理解を深め、建築構造の知識を確かなものにしていく。   |                        |  |  |         |         |     |
| 注意点   | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |                        |  |  |         |         |     |
| <b>授業計画</b>   |   |                        |  |  |         |         |     |
|   | 週   | 授業内容・方法                | 週ごとの到達目標                                 |  |         |         |     |
| 前期  | 1stQ  | 1週                     | 授業ガイダンスと建築一般構造を学ぶ意義について                  | 木材や木造建築物の種類や現況を理解する                      |         |         |     |
|   |   | 2週                     | 木材の特徴・木材の性質・比重と強度・木質材料・木構造の特徴と構造形式について学ぶ | 木材の特徴・木材の性質・比重と強度・木質材料・木構造の特徴と構造形式を説明できる |         |         |     |
|   |   | 3週                     | 在来工法: 基礎、地業・軸組・柱頭柱脚金物の設置基準について学ぶ         | 在来工法の基礎、地業・軸組・の種類と役割が説明できる               |         |         |     |
|   |   | 4週                     | 在来工法: 小屋組・床組・階段・接合部について学ぶ                | 在来工法の小屋組・床組・階段・接合部について部材名称と役割が説明できる      |         |         |     |
|   |   | 5週                     | 木構造についての総括を行う                            | 木構造に対する知識を再度復習し、前週までの理解を深める              |         |         |     |
|   |   | 6週                     | 鉄筋コンクリート造-1                              | 鉄筋コンクリート造のしくみ、コンクリート、鉄筋                  |         |         |     |
|   |   | 7週                     | 鉄筋コンクリート造-2                              | 鉄筋コンクリート造の耐震設計、地震被害                      |         |         |     |
|   |   | 8週                     | 地盤、基礎について-1                              | 土の種類、液状化について学ぶ                           |         |         |     |
|   | 2ndQ  | 9週                     | 地盤、基礎について-2                              | 地盤調査、基礎の種類(杭基礎・直接基礎)                     |         |         |     |
|   |   | 10週                    | 荷重・外力について                                | 固定荷重・積載荷重・積雪荷重                           |         |         |     |
|   |   | 11週                    | 風荷重・地震荷重-1                               | 風荷重について学ぶ                                |         |         |     |
|   |   | 12週                    | 風荷重・地震荷重-2                               | 地震被害の歴史、耐震設計の変遷                          |         |         |     |
|   |   | 13週                    | 新しい耐震設計技術                                | 免震構造・制振構造について                            |         |         |     |
|   |   | 14週                    | 鉄骨造-1                                    | 鋼材の性質、構造形式と特徴について学ぶ                      |         |         |     |
|   |   | 15週                    | 鉄骨造-2、その他構造(RC造、SRC造)                    | 接合方法および各部の構成について学ぶ                       |         |         |     |
|   |   | 16週                    |  |  |         |         |     |
| <b>評価割合</b>   |   |                        |  |  |         |         |     |
|   | 試験  | 発表                     | 相互評価                                     | 平素の学習状況                                  | ポートフォリオ | 課題・小テスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 60  | 0                      | 0  | 10                                       | 0       | 30      | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0                      | 0  | 10                                       | 0       | 0       | 10  |
| 専門的能力   | 60  | 0                      | 0  | 0  | 0       | 30      | 90  |
| 分野横断的能力   | 0   | 0                      | 0  | 0  | 0       | 0       | 0   |

|   |   |                              |                                       |                       |
|---|---|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 高知工業高等専門学校  | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)              | 授業科目                                  | 建築史                   |
| 科目基礎情報  |   |                              |                                       |                       |
| 科目番号  | 5472  | 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  | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年                         | 4                                     |                       |
| 開設期   | 前期  | 週時間数                         | 2                                     |                       |
| 教科書/教材  | 教科書: 図説建築の歴史 (学芸出版社)  |                              |                                       |                       |
| 担当教員  | 北山 めぐみ  |                              |                                       |                       |
| 目的・到達目標   |   |                              |                                       |                       |
| 【到達目標】<br>1. 西洋建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できる。<br>2. 日本建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できる。<br>3. 近代建築史で建築様式の違いが理解できる。 |   |                              |                                       |                       |
| 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   | 西洋建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解でき、説明出来る。   | 西洋建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できる。 | 西洋建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できない。         |                       |
| 評価項目2   | 日本建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解でき、説明出来る。   | 日本建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できる。 | 日本建築史で時代、地域による建築様式の違いが理解できない。         |                       |
| 評価項目3   | 近代建築史で建築様式の違いが理解でき、説明出来る。   | 近代建築史で建築様式の違いが理解できる。         | 近代建築史で建築様式の違いが理解できない。                 |                       |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |                              |                                       |                       |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |   |                              |                                       |                       |
| 教育方法等   |   |                              |                                       |                       |
| 概要  | 建築の歴史を学ぶということは、我々の先人たちが、それぞれの時代において、行ってきた試行錯誤の後を確認することである。過去に目を向ける態度から、現在という時代、さらに未来にあるべき建築とは何かを見定める見識と知恵の基礎教養を身につける。   |                              |                                       |                       |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 事前課題に取り組むことで、反復学習により理解を深めます。講義では、それぞれの時代の様子を事例により紹介し、定期的にグループ学習、プレゼンテーションを行い理解を深めます。  |                              |                                       |                       |
| 注意点   | 教育到達目標 2(B), JABEE新基準1(2)(d) により習得した能力を下記の基準で評価する。<br>試験の成績70%, 平素の学習状況等 (課題・小テスト・レポート等を含む) 30%の割合で総合的に評価する。<br>学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とし、上記到達目標の程度によって評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |                              |                                       |                       |
| 授業計画  |   |                              |                                       |                       |
|   | 週   | 授業内容・方法                      | 週ごとの到達目標                              |                       |
| 前期  | 1stQ  | 1週                           | 建築史に対する取り組み方: 世界の歴史観を学び、建築史との関連性を考える。 | 講義と課題により歴史観を学ぶ。       |
|   |   | 2週                           | 西洋建築史: 古代                             | 講義により西洋建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 3週                           | 西洋建築史: 中世                             | 講義により西洋建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 4週                           | 西洋建築史: 近世                             | 講義により西洋建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 5週                           | 日本建築史: 古代                             | 講義により日本建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 6週                           | 日本建築史: 中世                             | 講義により日本建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 7週                           | 日本建築史: 近世                             | 講義により日本建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 8週                           | 近代建築史: 産業革命以降の西洋                      | 講義により近代建築様式を学ぶ。       |
|   | 2ndQ  | 9週                           | 近代建築史: フランク・ロイド・ライトの建築                | 映像等により近代建築史を学ぶ。       |
|   |   | 10週                          | 近代建築史: ル・コルビュジェの建築                    | 映像等により近代建築史を学ぶ。       |
|   |   | 11週                          | 近代建築史: ミース・ファン・デル・ローエの建築              | 映像等により近代建築史を学ぶ。       |
|   |   | 12週                          | 近代建築史: 明治以降の日本                        | 講義により近代建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 13週                          | 近代建築史: 日本住居史                          | 講義により近代建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 14週                          | 近代建築史: 戦後                             | 講義により近代建築様式を学ぶ。       |
|   |   | 15週                          | 試験返却・レポート発表                           | 復習を行い、建築史全体の関係性を理解する。 |
|   |   | 16週                          |                                       |                       |
| 評価割合  |   |                              |                                       |                       |
|   | 試験  | 平素の学習状況                      | レポート等                                 | 合計                    |
| 総合評価割合  | 70  | 10                           | 20                                    | 100                   |
| 基礎的能力   | 40  | 10                           | 10                                    | 60                    |
| 専門的能力   | 15  | 0                            | 10                                    | 25                    |
| 分野横断的能力   | 15  | 0                            | 0                                     | 15                    |



| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)                                     | 授業科目   | 建築計画I |
|--|---|---|---|--|-------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |   |   |  |       |
| 科目番号   | 5474  |   | 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   | 環境都市デザイン工学科   |   | 対象学年  | 4  |       |
| 開設期  | 後期  |   | 週時間数  | 2  |       |
| 教科書/教材   | 教科書: 第3版コンパクト建築設計資料集成 (日本建築学会) 参考書: 配布プリント  |   |   |  |       |
| 担当教員   | 三橋 修  |   |   |  |       |
| <b>目的・到達目標</b>   |   |   |   |  |       |
| 1. 図面表記、寸法体系、空間と人間の関連性の基礎的事項を理解し、建築の基本図面を読むことができる。<br>2. 空間の性能、計画手法を事例から読み取ることができる。<br>3. 設計資料を適切に活用し、演習に取り組むことができる。 |   |   |   |  |       |
| <b>ルーブリック</b>  |   |   |   |  |       |
|  | 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   |  |       |
| 図面表記、寸法体系、空間と人間の関連性の基礎的事項を理解し、建築の基本図面を読むことができる。  | 図面表記、寸法体系、空間と人間の関連性の基礎的事項を理解し、建築の基本図面を読むことができ、その特徴を説明することができる。  | 図面表記、寸法体系、空間と人間の関連性の基礎的事項を理解し、建築の基本図面を読むことができる。 | 図面表記、寸法体系、空間と人間の関連性の基礎的事項は理解できるが、建築の基本図面を読むことができない。 |  |       |
| 空間の性能、計画手法を事例から読み取ることができる。   | 空間の性能、計画手法を事例から的確に読み取ることができる。   | 空間の性能、計画手法を事例から的確に読み取ることができる。                   | 空間の性能、計画手法を事例から的確に読み取ることができない。                      |  |       |
| 設計資料を適切に活用し、演習に取り組むことができる。   | 設計資料を適切に活用し、演習をまとめることができる。  | 設計資料を適切に活用し、演習に適用することができる。                      | 設計資料を適切に活用し、演習に取り組むことができない。                         |  |       |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |   |   |  |       |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |   |   |  |       |
| <b>教育方法等</b>   |   |   |   |  |       |
| 概要   | 私たちの身のまわりにある住宅や、さまざまな建築物、町に興味・関心を持ち、そこで暮らす生活の営みや自然環境などを工学的にとらえる力を身につける。そして、建築設計を実践できるさまざまな知識や技術などについて理解を深め、自ら建築設計創造のできる能力を養う。                           |   |   |  |       |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 本授業では、①講義、プレゼンテーション、およびミニワークにより建築設計に必要な知識を学んだ上で(理論の教授)、②演習に取り組むことで、知識の定着及び活用を図る(実践による知識の定着・活用)ことを目指す。予習として、授業範囲の教科書を通読すること。また、一つでも多く実際の作品を数多く見ることを推奨する。 |   |   |  |       |
| 注意点  | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・プレゼンテーション等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を評価する。                               |   |   |  |       |
| <b>授業計画</b>  |   |   |   |  |       |
|  |   | 週   | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標                                       |       |
| 後期   | 3rdQ  | 1週  | 授業ガイダンス、建築を計画する際に建築士が考慮すべき点について考える。                 | 建築を計画するとはどういうことか、また、設計する際に考慮すべき点を、実例を持って説明できる。 |       |
|  |   | 2週  | 建築設計のプロセス、設計表現、建築設計図書                               | 建築設計のプロセス、及び必要な建築設計図書について説明できる。                |       |
|  |   | 3週  | 空間における人間の行動・心理                                      | 空間における人間の行動・心理に関する理論について説明できる。                 |       |
|  |   | 4週  | 寸法体系・モジュール  | 設計に必要な様々な寸法体系について説明できる。                        |       |
|  |   | 5週  | 寸法体系・モジュール  | 設計に必要な様々な寸法体系について説明できる。                        |       |
|  |   | 6週  | 寸法体系・演習問題   | 設計に必要な様々な寸法体系について説明できる。                        |       |
|  |   | 7週  | 風土と形態   | 風土と形態の関係を説明することができる。                           |       |
|  |   | 8週  | 形態と知覚   | 形態と知覚の関係を事例から説明することができる。                       |       |
|  | 4thQ  | 9週  | 空間の性能   | 空間の性能について説明することができる。                           |       |
|  |   | 10週   | 空間の性能   | 空間の性能について説明することができる。                           |       |
|  |   | 11週   | 計画の手法   | 計画の手法について説明することができる。                           |       |
|  |   | 12週   | 個人住宅の計画   | 個人住宅の計画について説明することができる。                         |       |
|  |   | 13週   | 個人・集合住宅の計画  | 個人住宅、及び集合住宅の計画について説明することができる。                  |       |
|  |   | 14週   | 集合住宅の計画   | 集合住宅の計画について説明することができる。                         |       |
|  |   | 15週   | 試験返却・解説   | 試験で間違えた個所を把握して理解できるようになる。                      |       |
|  |   | 16週   |   |  |       |
| <b>評価割合</b>  |   |   |   |  |       |
|  | 試験  | 設計 (エスキース) 課題                                   | プレゼンテーション   | 合計   |       |
| 総合評価割合   | 60  | 20  | 20  | 100  |       |
| 基礎的能力  | 0   | 0   | 0   | 0  |       |
| 専門的能力  | 40  | 10  | 10  | 60   |       |
| 分野横断的能力  | 20  | 10  | 10  | 40   |       |

| 高知工業高等専門学校                                 |   | 開講年度                                | 平成30年度 (2018年度)                                     | 授業科目                                | 水環境工学II |     |
|--|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---------|-----|
| <b>科目基礎情報</b>                              |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 科目番号                                       | 5475  |                                     | 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                                       | 環境都市デザイン工学科   |                                     | 対象学年  | 4                                   |         |     |
| 開設期  | 後期  |                                     | 週時間数  | 2                                   |         |     |
| 教科書/教材                                     | 教科書: 伊藤禎彦・上月康則・山崎慎一他「よくわかる環境工学」(理工図書)   |                                     |   |                                     |         |     |
| 担当教員                                       | 山崎 慎一   |                                     |   |                                     |         |     |
| <b>目的・到達目標</b>                             |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 【到達目標】                                     |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 1. 全体として国家公務員Ⅲ種, 地方公務員初級に合格するレベルの知識を身につける。 |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 2. 水道施設の種類, 処理フロー, 単位操作が理解でき説明できる。         |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 3. 廃棄物の種類, 資源化, 処理方法が説明できる。                |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 4. 生態系の保全方法や各種条約の意味が説明できる。                 |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 5. 水処理に関する微生物の代謝や増殖の機能が説明できる。              |   |                                     |   |                                     |         |     |
| <b>ルーブリック</b>                              |   |                                     |   |                                     |         |     |
|  | 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                                      | 水道施設の種類, 処理フロー, 単位操作が理解でき説明できる。   | 水道施設の種類, 処理フロー, 単位操作がある程度理解でき説明できる。 | 水道施設の種類, 処理フロー, 単位操作が理解でき説明できない。                    |                                     |         |     |
| 評価項目2                                      | 廃棄物の種類, 資源化, 処理方法が説明できる。  | 廃棄物の種類, 資源化, 処理方法がある程度説明できる。        | 廃棄物の種類, 資源化, 処理方法が説明できない。                           |                                     |         |     |
| 評価項目3                                      | 生態系の保全方法や各種条約の意味, 微生物の機能が説明できる。   | 生態系の保全方法や各種条約の意味, 微生物の機能が説明できる。     | 生態系の保全方法や各種条約の意味, 微生物の機能が説明できない。                    |                                     |         |     |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>                       |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)     |   |                                     |   |                                     |         |     |
| <b>教育方法等</b>                               |   |                                     |   |                                     |         |     |
| 概要   | 上水道の施設や浄水操作方法, 廃棄物の種類や処分方法, 生態系の保全について, 高知県の身近な例を掲げながら分かり易く解説する。また, 水処理に関する微生物の基礎についても学習する。この講義では, 主に上水道, 廃棄物, 生態系, 水処理微生物に関する知識を修得し, 実務に応用できる基礎知識を身につける。 |                                     |   |                                     |         |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法                             | 下記の授業計画に従って講義を行い, 定期的に演習問題を行って内容の理解度や到達度を評価する。後学期中間と学年末に試験を行う。  |                                     |   |                                     |         |     |
| 注意点  | 試験の成績を60%, 平素の学習状況等(レポート課題や小テスト等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学年末の成績は後学期中間と学年末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                           |                                     |   |                                     |         |     |
| <b>授業計画</b>                                |   |                                     |   |                                     |         |     |
|  |   | 週                                   | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標                            |         |     |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                                  | 上水道の役割[1-2]: 水道の歴史, 役割, 構成について解説する。                 | 水道の歴史, 役割, 構成について理解できる。             |         |     |
|  |   | 2週                                  | 上水道の役割[1-2]: 水道の歴史, 役割, 構成について解説する。                 | 水道の歴史, 役割, 構成について理解できる。             |         |     |
|  |   | 3週                                  | 上水道の計画[3-4]: 水道水質基準, 水道計画(計画人口, 計画給水量)の方法を理解する。     | 水道水質基準, 水道計画(計画人口, 計画給水量)の方法が理解できる。 |         |     |
|  |   | 4週                                  | 上水道の計画[3-4]: 水道水質基準, 水道計画(計画人口, 計画給水量)の方法を理解する。     | 水道水質基準, 水道計画(計画人口, 計画給水量)の方法が理解できる。 |         |     |
|  |   | 5週                                  | 上水道の施設[5-6]: 取水, 導水, 浄水, 送水, 配水, 給水の各施設を理解する。       | 取水, 導水, 浄水, 送水, 配水, 給水の各施設が理解できる。   |         |     |
|  |   | 6週                                  | 上水道の施設[5-6]: 取水, 導水, 浄水, 送水, 配水, 給水の各施設を理解する。       | 取水, 導水, 浄水, 送水, 配水, 給水の各施設が理解できる。   |         |     |
|  |   | 7週                                  | 浄水操作方法[7-8]: 浄水の単位操作(凝集・沈殿・ろ過)や高度処理について理解する。        | 浄水の単位操作(凝集・沈殿・ろ過)について理解できる。         |         |     |
|  |   | 8週                                  | 浄水操作方法[7-8]: 浄水の単位操作(凝集・沈殿・ろ過)や高度処理について理解する。        | 浄水の高度処理について理解できる。                   |         |     |
|  | 4thQ  | 9週                                  | 廃棄物の概要[9-12]: 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など), 法体系などを理解する。 | 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など)などが理解できる。   |         |     |
|  |   | 10週                                 | 廃棄物の概要[9-12]: 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など), 法体系などを理解する。 | 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など)などが理解できる。   |         |     |
|  |   | 11週                                 | 廃棄物の概要[9-12]: 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など), 法体系などを理解する。 | 廃棄物の法体系, ライフサイクルアセスメントなどが理解できる。     |         |     |
|  |   | 12週                                 | 廃棄物の概要[9-12]: 廃棄物の種類, 収集方式, 中間処理(焼却など), 法体系などを理解する。 | 廃棄物の法体系, ライフサイクルアセスメントなどが理解できる。     |         |     |
|  |   | 13週                                 | 生態系の保全[13-15]: 生態系の遷移, 生物多様性条約, 自然再生推進法などを理解する。     | 生態系の構造や機能, 生物多様性などが理解できる。           |         |     |
|  |   | 14週                                 | 生態系の保全[13-15]: 生態系の遷移, 生物多様性条約, 自然再生推進法などを理解する。     | 生態系の保全方法や環境影響評価について理解できる。           |         |     |
|  |   | 15週                                 | 生態系の保全[13-15]: 生態系の遷移, 生物多様性条約, 自然再生推進法などを理解する。     | 生態系の保全方法や環境影響評価について理解できる。           |         |     |
|  |   | 16週                                 |   |                                     |         |     |
| <b>評価割合</b>                                |   |                                     |   |                                     |         |     |
|  | 試験  | 課題                                  | -   | -                                   | -       | 合計  |
| 総合評価割合                                     | 60  | 40                                  | 0   | 0                                   | 0       | 100 |

|         |    |    |   |   |   |   |    |
|---------|----|----|---|---|---|---|----|
| 基礎的能力   | 20 | 20 | - | - | - | - | 40 |
| 專門的能力   | 40 | 20 | - | - | - | - | 60 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | - | - | - | - | 0  |

|  |   |   |  |  |           |
|--|---|---|--|--|-----------|
| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目   | プログラミングII |
| 科目基礎情報   |   |   |  |  |           |
| 科目番号   | 5511  |   | 科目区分   | 専門 / 必修  |           |
| 授業形態   | 演習  |   | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1  |           |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |   | 対象学年   | 5  |           |
| 開設期  | 前期  |   | 週時間数   | 2  |           |
| 教科書/教材   | 教科書: 安田他「Fortran90/95による実践プログラミング」(大阪大学出版会)、参考: 配布プリント  |   |  |  |           |
| 担当教員   | 池田 雄一   |   |  |  |           |
| 目的・到達目標  |   |   |  |  |           |
| 【到達目標】<br>1. FORTRAN言語基礎を理解し、基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。<br>2. 配列の基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。<br>3. 副プログラムの基礎プログラムを作成、実習課題を提出することができる。<br>4. 計算アルゴリズムに沿ったプログラミングを作成、実習課題を提出することができる。 |   |   |  |  |           |
| ルーブリック   |   |   |  |  |           |
|  |   | 理想的な到達レベルの目安  | 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  |   | Fortran言語命令や文法に関連する知識を充分吸収し説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。                         | Fortran言語命令や文法に関連する知識をほぼ吸収し説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。                         | Fortran言語命令や文法に関連する知識をやや吸収し説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。                         |           |
| 評価項目2  |   | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果を説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。      | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果をほぼ説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。    | Fortran言語命令や文法に関連する簡単なプログラムを組み、エラーを修正し、その出力結果をやや説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。    |           |
| 評価項目3  |   | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果を充分説明することができる。その基礎学力と学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。 | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果をほぼ説明することができる。その基礎学力の復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。 | ニュートン法などのアルゴリズムを学習し、Fortranのプログラミングが可能であり、その出力結果をやや説明することができる。その基礎学力の反復復習を前提として、これまでの授業態度や学習能力を踏まえ、今後の発展と活躍が期待できる。 |           |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |   |  |  |           |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |   |  |  |           |
| 教育方法等  |   |   |  |  |           |
| 概要   | プログラミング I のFORTRAN言語を学び、FORTRAN言語を用いて、特に科学技術計算に必要なプログラミングの基礎と計算アルゴリズムの考え方を習得する。これにより、建築・土木技術者として必要な情報技術の専門的基礎知識を習得することができる。   |   |  |  |           |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 1. FORTRAN概説[1-4]: 変数, 算術代入文, 入出力文, if文等によるプログラミングおよび実習。<br>2. FORTRAN基礎1[5-8]: 配列等によるプログラミングおよび実習。<br>3. FORTRAN基礎2[9-11]: 副プログラム等によるプログラミングおよび実習。<br>4. FORTRAN基礎3[12-15]: 計算アルゴリズムに沿ったプログラミング構文および実習。<br><br>PCを用いた例題演習及び記述によるFORTRANプログラムを作成する。課題提出を必須とする。<br>試験: 学期中間, 学年末 |   |  |  |           |
| 注意点  | 定期試験の成績(60%), 課題(40%)を基準として総合的に評価する。各期の成績は、学年始めから各期までの成績を平均して評価する。建築・土木技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。  |   |  |  |           |
| 授業計画   |   |   |  |  |           |
|  |   | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標   |           |
| 前期   | 1stQ  | 1週  | プログラム I の復習、   | FORTRANの文法の復習  |           |
|  |   | 2週  | 数値計算1-1、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自作成する。   |           |
|  |   | 3週  | 数値計算1-2、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自完成させる。  |           |
|  |   | 4週  | 数値計算2-1、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自作成する。   |           |
|  |   | 5週  | 数値計算2-2、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自完成させる。  |           |
|  |   | 6週  | 数値計算1、2をふまえた、中間試験対策  | 数値計算1、2をふまえた、中間試験対策を各自行う   |           |
|  |   | 7週  | 中間試験(演習): これまで学んだFortranの知識・技術を利用した演習中間試験  | コンピュータ教室にて、これまで学んだFortranの知識・技術を利用した演習中間試験を実施する  |           |
|  |   | 8週  | 数値計算3-1、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自作成する。   |           |
|  | 2ndQ  | 9週  | 数値計算3-2、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自作成する。   |           |
|  |   | 10週   | 数値計算3-3、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる   | FORTRANプログラムを各自完成させる。  |           |

|  |     |   |   |
|--|-----|---|---|
|  | 11週 | 数値計算4-1、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる    | FORTRANプログラムを各自作成する。                          |
|  | 12週 | 数値計算4-2、FORTRANプログラムを作成して、数値計算課題を完成させる    | プログラムを各自完成させる。                                |
|  | 13週 | これまでのFortranの知識・技術を利用して各自が選んだテーマのプログラム作成  | プログラムを各自完成させる。                                |
|  | 14週 | これまでのFortranの知識・技術を利用して各自が選んだテーマのプログラム作成  | プログラムを各自完成させる。                                |
|  | 15週 | これまでのFortranの知識・技術を利用して各自が選んだテーマのプログラム作成  | プログラムを各自完成させる。                                |
|  | 16週 | 期末試験（演習・記述）：これまで学んだFortranの知識・技術を利用した期末試験 | 期末試験において、これまで学んだFortranの知識・技術を利用してプログラムが作成できる |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 平素の学習状況等 | 課題 | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----------|----|-----|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 10       | 30 | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0  | 0    | 10       | 10 | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 0        | 10 | 0   | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0        | 10 | 0   | 20  |

|  |  |   |  |                                    |        |
|--|--|---|--|------------------------------------|--------|
| 高知工業高等専門学校                                     |  | 開講年度                                      | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目                               | 科学技術英語 |
| 科目基礎情報   |  |   |  |                                    |        |
| 科目番号   | 5527   |   | 科目区分   | 専門 / 必修                            |        |
| 授業形態   | 講義   |   | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1                            |        |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科  |   | 対象学年   | 5                                  |        |
| 開設期  | 通年   |   | 週時間数   | 1                                  |        |
| 教科書/教材   | 教材: DUO3.0、プリント等   |   |  |                                    |        |
| 担当教員   | 木村 竜士  |   |  |                                    |        |
| 目的・到達目標  |  |   |  |                                    |        |
| 【到達目標】   |  |   |  |                                    |        |
| 1. 英語基礎表現を聞いて理解できる。                            |  |   |  |                                    |        |
| 2. 一般的な英文を読んで、内容を理解することができる。                   |  |   |  |                                    |        |
| 3. 英文で書かれた文献等を読んで、内容を理解することができる。               |  |   |  |                                    |        |
| 4. 各自の卒業研究について、簡単な英文概要を作成し、3分程度のプレゼンテーションができる。 |  |   |  |                                    |        |
| ループリック   |  |   |  |                                    |        |
|  | 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  |                                    |        |
| 1. 基礎的な日常英語表現を聞いて理解できる。                        | 基礎的な日常英語表現を聞いて理解できる。   | 基礎的な日常英語表現を聞いて概ね理解できる。                    | 基礎的な日常英語表現を聞いてほとんど理解できない。                                  |                                    |        |
| 2. 基礎的な英文を読んで、内容を理解できる。                        | 基礎的な英文を読んで、内容を理解できる。   | 基礎的な英文を読んで、内容を概ね理解できる。                    | 基礎的な英文を読んで、内容を理解できない。                                      |                                    |        |
| 3. 英文で書かれた文献等を読んで、内容を理解できる。                    | 英文で書かれた文献等を読んで、内容を理解できる。   | 英文で書かれた文献等を読んで、内容を概ね理解できる。                | 英文で書かれた文献等を読んで、内容を理解できない。                                  |                                    |        |
| 4. 卒業研究に関する簡単な英語紹介文の作成およびプレゼンテーションができる。        | 卒業研究に関する簡単な英語紹介文の作成およびプレゼンテーションができる。   | 卒業研究に関する簡単な英語紹介文の作成およびプレゼンテーションが概ねできる。    | 卒業研究に関する簡単な英語紹介文の作成およびプレゼンテーションがほとんどできない。                  |                                    |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                  |  |   |  |                                    |        |
| 学習・教育到達度目標 (E)                                 |  |   |  |                                    |        |
| JABEE評価 基準1(2)(f)                              |  |   |  |                                    |        |
| 教育方法等  |  |   |  |                                    |        |
| 概要   | 世界に飛躍するために必要な基礎的語学力やコミュニケーション能力を身につけるために、日常英会話を聞く・話す力を向上させるとともに、各種英文を正しく理解し、簡単な科学技術論文やレポートを英文で記述するための基礎知識を学ぶ。これにより、技術者として必要な英語によるコミュニケーション能力、科学技術英語の基礎知識を習得することができる。 |   |  |                                    |        |
| 授業の進め方と授業内容・方法                                 | 授業は、予習状況を確認する小テスト(5分)、英単語・英語表現(20分)、リスニング(20分)で構成する。毎回英単語、英文読解等の課題を課し、レポートとして提出させる。  |   |  |                                    |        |
| 注意点  | 試験の成績60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)40%の割合を基準として総合的に評価する。各期の成績は、学年始めから各期末までの成績を平均して評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                                   |   |  |                                    |        |
| 授業計画   |  |   |  |                                    |        |
|  | 週  | 授業内容・方法                                   | 週ごとの到達目標   |                                    |        |
| 前期   | 1stQ   | 1週  | 1. 授業の概要の説明。   | 受講内容を理解する。                         |        |
|  | 2週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 3週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 4週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 5週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 6週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 7週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 8週   | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 2ndQ   | 9週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。                  | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。 |        |
|  | 10週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 11週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 12週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 13週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 14週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 15週  | 1. 英語表現[2-15]:基礎的な日常英語表現、リスニングのトレーニングを行う。 | 基礎的な日常英語表現を聞き、英文を読んで、それらの内容を理解できる。                         |                                    |        |
|  | 16週  |   |  |                                    |        |
| 後期   | 3rdQ   | 1週  | 2. 英語表現+科学技術英語[16-22]:前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。 | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。    |        |

|      |     |  |                                 |
|------|-----|--|---------------------------------|
| 4thQ | 2週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 3週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 4週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 5週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 6週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 7週  | 2. 英語表現 + 科学技術英語[16-22]: 前期の内容に付け加え、自らの研究テーマに関する英語論文を読み、理解する。  | 英文で書かれた専門分野の文献等を読んで、その内容が理解できる。 |
|      | 8週  | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究に関連する英単語を調べ、簡単な紹介文を作成できる。   |
|      | 9週  | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究に関連する英単語を調べ、簡単な紹介文を作成できる。   |
|      | 10週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究に関連する英単語を調べ、簡単な紹介文を作成できる。   |
|      | 11週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究について3分間のプレゼンテーションができる。      |
|      | 12週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究について3分間のプレゼンテーションができる。      |
|      | 13週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究について3分間のプレゼンテーションができる。      |
|      | 14週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究について3分間のプレゼンテーションができる。      |
|      | 15週 | 5. 科学技術英語ライティング・プレゼンテーション[23-30]: 各自の卒業研究の概要を英訳し、プレゼンテーションを行う。 | 卒業研究について3分間のプレゼンテーションができる。      |
|      | 16週 |  |                                 |

評価割合

|         | 試験 | 小テスト | 演習課題 |   | 合計  |
|---------|----|------|------|---|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 5    | 35   | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 5    | 25   | 0 | 70  |
| 専門的能力   | 20 | 0    | 10   | 0 | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0 | 0   |

|   |   |                                     |  |  |         |     |     |
|---|---|-------------------------------------|--|--|---------|-----|-----|
| 高知工業高等専門学校                                  |   | 開講年度                                | 平成30年度 (2018年度)                                  | 授業科目                                     | 施工管理学   |     |     |
| 科目基礎情報                                      |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 科目番号  | 5531  | 科目区分                                | 専門 / 必修  |  |         |     |     |
| 授業形態  | 講義  | 単位の種別と単位数                           | 履修単位: 1  |  |         |     |     |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科   | 対象学年                                | 5  |  |         |     |     |
| 開設期   | 前期  | 週時間数                                | 2  |  |         |     |     |
| 教科書/教材                                      | 教科書: 福島博行他2名「絵とき土木施工管理」(オーム社)   |                                     | オリジナル教材プリントを配布する。                                |  |         |     |     |
| 担当教員  | 山崎 利文   |                                     |  |  |         |     |     |
| 目的・到達目標                                     |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 【到達目標】                                      |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 1. 建設プロジェクトの計画, 調査, 設計, 施工の一連の手順を理解していること。  |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 2. 管理図・工程表の書き方を理解し, 活用ができる。                 |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 3. 統計学の基礎として品質管理, 安全管理・信頼性の基本的な考え方が身についている。 |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 4. プロジェクト推進組織形態に関する知識が身についている。              |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 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                                       | 施工管理に関する幅広い知識があり, リーダーとしての資質を備え, プロジェクトのPDCAを実行することができる。  | 施工管理業務の概要を理解し, データの整理, 活用に関する知識がある。 | プロジェクトリーダーとしての資質に欠け, 施工管理に関する基本的な知識が身につけていない。    |  |         |     |     |
| 評価項目2                                       |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 評価項目3                                       |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                               |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 学習・教育到達度目標 (B)                              |   |                                     |  |  |         |     |     |
| JABEE評価 基準1(2)(d)(3)                        |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 教育方法等                                       |   |                                     |  |  |         |     |     |
| 概要  | 建設プロジェクトを遂行するためには, 管理学の知識と決断力が要求される。本科目は, 将来建設プロジェクトの中核技術者として活躍する人材のための知識を学習するが, 建設分野のみならず, あらゆるプロジェクト推進のために役立つ分野であるプロジェクトマネージャーの基礎知識を習得する。 |                                     |  |  |         |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法                              | 施工管理に必要な基礎知識を解説し, 計算方法や事例を示した上で演習問題を行い理解を深める。   |                                     |  |  |         |     |     |
| 注意点   | 試験の成績60%, 課題や小テストを20%, 平素の学習状況を20%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期の評価とする。なお, 技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。     |                                     |  |  |         |     |     |
| 授業計画  |   |                                     |  |  |         |     |     |
|   | 週   | 授業内容・方法                             | 週ごとの到達目標   |  |         |     |     |
| 前期  | 1stQ  | 1週                                  | 建設プロジェクトの形態 [1] プロジェクト形態と推進方法の概要を学ぶ。             | 建設業界全体の仕組みを理解する。                         |         |     |     |
|   |   | 2週                                  | 施工管理の意義[2]: 施工管理の目的と4大管理について学ぶ。                  | 4大施工管理の重要性を理解する。                         |         |     |     |
|   |   | 3週                                  | 施工管理の手順[3]: プロジェクト組織, 施工計画, PDCA (デミングサイクル) を学ぶ。 | PDCAのシステムを理解し, 説明できる。                    |         |     |     |
|   |   | 4週                                  | 工事管理の基礎[4]: 工程管理についての基礎を学ぶ。                      | 各種工程管理表の特徴を理解する。                         |         |     |     |
|   |   | 5週                                  | 管理技法 [5]: 管理図・工程表の種類と特徴を学ぶ。                      | 工程管理図の種類と特徴を理解している。                      |         |     |     |
|   |   | 6週                                  | [6-10]: ネットワーク工程表の作成と活用について学ぶ。                   | ネットワーク工程表の適用方法を理解できている。                  |         |     |     |
|   |   | 7週                                  | [6-10]: ネットワーク工程表の作成と活用について学ぶ。                   | ネットワーク工程表の描き方の基礎知識を理解している。               |         |     |     |
|   |   | 8週                                  | [6-10]: ネットワーク工程表の作成と活用について学ぶ。                   | ネットワーク工程表の計算方法を理解している。                   |         |     |     |
|   | 2ndQ  | 9週                                  | [6-10]: ネットワーク工程表の作成と活用について学ぶ。                   | ネットワーク工程表によるスケジュール管理方法を理解している。           |         |     |     |
|   |   | 10週                                 | [6-10]: ネットワーク工程表の作成と活用について学ぶ。                   | ネットワーク工程表を用いた人員配置 (山積み・山崩し) 法を理解している。    |         |     |     |
|   |   | 11週                                 | 品質管理[11-12]: 品質管理の目的と手順を学ぶ。                      | 統計学の基礎知識があり, 品質管理の目的を理解している。             |         |     |     |
|   |   | 12週                                 | 品質管理[11-12]: 品質管理の目的と手順を学ぶ。                      | 品質管理図の書き方を理解し, その利用ができる。                 |         |     |     |
|   |   | 13週                                 | 安全管理・危機管理[13]: 災害発生のメカニズムと危険防止について学ぶ。            | 安全管理と危機管理の関する基本的な考え方を習得し, その対応方法を理解している。 |         |     |     |
|   |   | 14週                                 | 信頼性の維持と向上[14]: 信頼性システムについて学ぶ。                    | 信頼性に関する統計的意義と信頼性向上システムについて理解できる。         |         |     |     |
|   |   | 15週                                 | 情報化施工技術[15]: 自動化施工・建設機械・GPS・IT活用を学ぶ。             | IT活用した自動化施工の理解できる。                       |         |     |     |
|   |   | 16週                                 |  |  |         |     |     |
| 評価割合  |   |                                     |  |  |         |     |     |
|   | 試験  | 発表                                  | 相互評価   | 平素学習状況                                   | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合                                      | 60  | 0                                   | 0  | 20                                       | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力                                       | 40  | 0                                   | 0  | 20                                       | 20      | 0   | 80  |
| 専門的能力                                       | 10  | 0                                   | 0  | 0  | 0       | 0   | 10  |
| 分野横断的能力                                     | 10  | 0                                   | 0  | 0  | 0       | 0   | 10  |



|  |   |                                  |  |   |      |
|--|---|----------------------------------|--|---|------|
| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度                             | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目  | 都市計画 |
| 科目基礎情報   |   |                                  |  |   |      |
| 科目番号   | 5533  |                                  | 科目区分   | 専門 / 必修   |      |
| 授業形態   | 講義  |                                  | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 2   |      |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |                                  | 対象学年   | 5   |      |
| 開設期  | 通年  |                                  | 週時間数   | 2   |      |
| 教科書/教材   | 教科書: 三村浩史「地域共生の都市計画」(学芸出版社) 参考書   |                                  |  |   |      |
| 担当教員   | 北山 めぐみ, 近藤 拓也   |                                  |  |   |      |
| 目的・到達目標  |   |                                  |  |   |      |
| 1. 都市や地域を計画することの意義について理解し, 説明できる。<br>2. 近現代から現代までの都市計画の流れについて理解し, 説明できる。<br>3. 我が国の都市計画の制度について基本的事項を説明できる。 |   |                                  |  |   |      |
| 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  | 都市や地域を計画することの意義について深く理解し, しっかりと説明できる。   | 都市や地域を計画することの意義について理解し, 説明できる。   | 都市や地域を計画することの意義について理解しておらず, 説明できない。                    |   |      |
| 評価項目2  | 近現代から現代までの都市計画の流れについて深く理解し, しっかりと説明できる。   | 近現代から現代までの都市計画の流れについて理解し, 説明できる。 | 近現代から現代までの都市計画の流れについて理解しておらず, 説明できない。                  |   |      |
| 評価項目3  | 我が国の都市計画の制度について基本的事項を深く理解し, しっかりと説明できる。   | 我が国の都市計画の制度について基本的事項を理解し, 説明できる。 | 我が国の都市計画の制度について基本的事項を理解しておらず, 説明できない。                  |   |      |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |                                  |  |   |      |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |                                  |  |   |      |
| 教育方法等  |   |                                  |  |   |      |
| 概要   | 都市は、オフィスや住宅などの建築や道路などの社会基盤、オープンスペースをも含んだ、社会生活を営む空間単位です。本科目では、都市空間を制御する手法としての都市計画について、その基本事項を学びます。住みやすいまち、住みたいと思えるまちとはどのようなものでしょうか。本講義では、都市の起源や近現代の都市計画論から、現代の我が国における都市計画制度の基礎、及び、持続可能な都市、住民参加のまちづくりの意義などを、「理論」と「事例」から理解し習得することを目指します。 |                                  |  |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 資料やパワーポイント、板書による講義形式で授業を進める。設定したテーマや内容についてメモをとり、レポートやプリントの回答を作成して提出する。インターネットで詳しく調べたり班ごとに話合いや教え合いを行う(アクティブラーニング)。詳細は授業計画のとおり。   |                                  |  |   |      |
| 注意点  | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。前学期の評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。  |                                  |  |   |      |
| 授業計画   |   |                                  |  |   |      |
|  | 週   | 授業内容・方法                          | 週ごとの到達目標   |   |      |
| 前期   | 1stQ  | 1週                               | 講義内容の説明・導入: 都市・都市計画とは何か、現代社会における都市計画の課題について学ぶ。         | 都市・都市計画とは何かを説明できる。現代社会における都市計画の課題について概説できる。       |      |
|  |   | 2週                               | 近代以前の都市づくり都市計画のはじまり・ギリシャ・ローマの都市計画について学ぶ。               | 都市計画のはじまり・ギリシャ・ローマの都市計画について説明できる。                 |      |
|  |   | 3週                               | 近代以前の都市づくり: 近世の日本の都市計画について学ぶ。                          | 近世の日本の都市計画について説明できる。                              |      |
|  |   | 4週                               | 近代以降の都市づくり: 田園都市、機能的都市、近隣住区論、ラドバーン計画、ボンエルフなどの手法について学ぶ。 | 田園都市、機能的都市、近隣住区論、ラドバーン計画、ボンエルフなどの手法について説明できる。     |      |
|  |   | 5週                               | 近代以降の都市づくり: パタン・ランゲージ、ケヴィン・リンチなどの手法について学ぶ。             | パタン・ランゲージ、ケヴィン・リンチなどの手法について説明できる。                 |      |
|  |   | 6週                               | 近代以降の都市づくり: 都市と農村、都市の変容について学ぶ。                         | 都市と農村の計画、都市の変容について説明できる。                          |      |
|  |   | 7週                               | 近代以降の都市づくり: 地域に根ざした都市デザインについて学ぶ。                       | 地域に根ざした都市デザインについて説明できる。                           |      |
|  |   | 8週                               | 都市計画区域の決定 [1]: 都市計画区域が決定されるまでの流れについて学ぶ。                | 都市計画区域が決定されるまでの流れについて説明できる。                       |      |
|  | 2ndQ  | 9週                               | 都市計画マスタープラン [2]: 都市計画マスタープランについて、プロセスと実例を学ぶ。           | 都市計画マスタープランについて、プロセスと実例を説明できる。                    |      |
|  |   | 10週                              | 土地利用 [10-12]: 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について学ぶ。   | 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について説明できる。         |      |
|  |   | 11週                              | 土地利用 [10-12]: 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について学ぶ。   | 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について説明できる。         |      |
|  |   | 12週                              | 土地利用 [10-12]: 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について学ぶ。   | 都市計画区域, 準都市計画区域, 区域区分制度, 開発許可制度について説明できる。         |      |
|  |   | 13週                              | 都市施設の整備 [13-14]: 交通施設, 公共施設, 供給施設の整備について学ぶ。            | 都市施設の整備について, 考え方と実施要領を説明できる。                      |      |
|  |   | 14週                              | 都市施設の整備 [13-14]: 交通施設, 公共施設, 供給施設の整備について学ぶ。            | 都市施設の整備について, 考え方と実施要領を説明できる。                      |      |
|  |   | 15週                              | 答案返却および解説[15]  |   |      |
|  |   | 16週                              |  |   |      |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                               | 市街地開発事業 [1-3]: 市街地開発事業について, 根拠法, 考え方, 実例を学ぶ。           | 市街地を開発する仕組み, 土地区画整理事業, 市街地再開発事業, その他の事業について説明できる。 |      |

|      |     |   |  |
|------|-----|---|--|
| 4thQ | 2週  | 市街地開発事業 [1-3]：市街地開発事業について，根拠法，考え方，実例を学ぶ。  | 市街地を開発する仕組み，土地区画整理事業，市街地再開発事業，その他の事業について説明できる。 |
|      | 3週  | 市街地開発事業 [1-3]：市街地開発事業について，根拠法，考え方，実例を学ぶ。  | 市街地を開発する仕組み，土地区画整理事業，市街地再開発事業，その他の事業について説明できる。 |
|      | 4週  | 防災都市づくり [4-7]：防災を意識した都市の構成について，考え方や実例を学ぶ。 | 土地や風土に応じた防災計画の考え方や実例について説明できる。                 |
|      | 5週  | 防災都市づくり [4-7]：防災を意識した都市の構成について，考え方や実例を学ぶ。 | 土地や風土に応じた防災計画の考え方や実例について説明できる。                 |
|      | 6週  | 防災都市づくり [4-7]：防災を意識した都市の構成について，考え方や実例を学ぶ。 | 土地や風土に応じた防災計画の考え方や実例について説明できる。                 |
|      | 7週  | 防災都市づくり [4-7]：防災を意識した都市の構成について，考え方や実例を学ぶ。 | 土地や風土に応じた防災計画の考え方や実例について説明できる。                 |
|      | 8週  | 景観まちづくり：景観・風景とは、景観まちづくりの枠組みと変遷            | 景観・風景とは何か、景観まちづくりの枠組みと変遷について説明できる。             |
|      | 9週  | 景観まちづくり：歴史的町並み保存と地域計画について学ぶ。              | 歴史的町並み保存と地域計画について説明できる。                        |
|      | 10週 | 市街地の整備と居住地設計：コミュニティとまちづくりについて学ぶ。          | コミュニティとまちづくりについて説明できる。                         |
|      | 11週 | 市街地の整備と居住地設計：建築行為・開発行為のコントロールについて学ぶ。      | 建築行為・開発行為のコントロールについて説明できる。                     |
|      | 12週 | 市街地の整備と居住地設計：地区計画制度、建築協定について学ぶ。           | 地区計画制度について説明できる。                               |
|      | 13週 | 市街地の整備と居住地設計：市民参加と合意形成の意義について学ぶ。          | 市民参加と合意形成の意義について説明できる。                         |
|      | 14週 | 市街地の整備と居住地設計：様々なまちづくりの手法・制度について学ぶ。        | 様々なまちづくりの手法・制度について説明できる。                       |
|      | 15週 | 答案返却および解説[15]                             |  |
|      | 16週 |   |  |

| 評価割合    |    |     |     |
|---------|----|-----|-----|
|         | 試験 | 提出物 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 20  | 50  |
| 専門的能力   | 30 | 20  | 50  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0   |

|   |   |                            |  |   |      |
|---|---|----------------------------|--|---|------|
| 高知工業高等専門学校                                    |   | 開講年度                       | 平成30年度 (2018年度)                                  | 授業科目  | 橋梁工学 |
| 科目基礎情報  |   |                            |  |   |      |
| 科目番号  | 5534  |                            | 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  | 環境都市デザイン工学科   |                            | 対象学年   | 5   |      |
| 開設期   | 前期  |                            | 週時間数   | 2   |      |
| 教科書/教材  | 教科書: 使用しない 参考書: 鎌田相互・松浦聖 「鋼構造・橋梁工学」 (森北出版)  |                            |  |   |      |
| 担当教員  | 近藤 拓也   |                            |  |   |      |
| 目的・到達目標                                       |   |                            |  |   |      |
| 【到達目標】  |   |                            |  |   |      |
| 1. 橋梁の形式・分類・特徴および建設材料の力学的性質などの一般的な基礎知識を説明できる。 |   |                            |  |   |      |
| 2. 橋梁の計画・設計・建設・維持管理や部材の設計法などを説明できる。           |   |                            |  |   |      |
| 3. 橋梁の設計法・維持管理法の変遷およびその理由を理解する。               |   |                            |  |   |      |
| 4. 橋梁維持管理の国の方針について理解する。                       |   |                            |  |   |      |
| 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  |   |      |
| 橋梁の形式・分類・特徴について                               | 説明することができる  | 説明することができるが、不備がある          | 説明することができない                                      |   |      |
| 橋梁の接合種類・方法について                                | 説明することができる  | 説明することができるが、不備がある          | 説明することができない                                      |   |      |
| 橋梁の計画・設計・建設・維持管理方法について                        | 説明することができる  | 説明することができるが、不備がある          | 説明することができない                                      |   |      |
| 橋梁の歴史、国の橋梁維持管理方針について                          | 資料を作成、発表し、質問に的確に答えることができる。  | 資料を作成、発表するが、質問に答えることができない。 | 資料を作成しない、発表しない。                                  |   |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                 |   |                            |  |   |      |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)        |   |                            |  |   |      |
| 教育方法等   |   |                            |  |   |      |
| 概要  | 構造力学を基礎として、鋼構造の一般概念を理解した上で、特に橋梁の上部構造について、その形式・分類・特徴および建設材料の力学的性質などの一般的な基礎知識を理解する。また、橋梁の計画・設計・建設・維持管理や部材の設計法などについて幅広く学ぶ。これにより、建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。 |                            |  |   |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>●資料を準備し、座学により基本技術を習得する。</li> <li>●第1週および第9週に課題を与え、2週間後にプレゼンテーションを行う。</li> <li>●その他、2回課題を与え、提出を行う。</li> </ul>       |                            |  |   |      |
| 注意点   | 試験の成績60%、プレゼンテーションの成績20%、レポートの成績10%、出席点等10%の割合を基準として総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                       |                            |  |   |      |
| 授業計画  |   |                            |  |   |      |
|   |   | 週                          | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標  |      |
| 前期  | 1stQ  | 1週                         | 橋梁概論[1]: 橋梁の歴史、特徴について学ぶ。                         | 橋梁の基本構造について特徴を述べることができる。                                    |      |
|   |   | 2週                         | 橋梁概論[2]: 橋の種類、分類について学ぶ。                          | 橋の種類、分類について述べるができる。   |      |
|   |   | 3週                         | 橋梁概論[3]: 橋梁の事故およびその改善歴について発表する。                  | 現在の橋梁の設計法、維持管理法がトライアンドエラーの改編であることを理解する。                     |      |
|   |   | 4週                         | 鋼橋の設計[1]: 鋼材の種類、調査・計画・設計方法について学ぶ。                | 鋼構造で使用されている鋼材種類について述べるができる。鋼構造建設時の調査・計画・設計法の留意点について述べるができる。 |      |
|   |   | 5週                         | 鋼橋の設計[2]: 鋼橋設計時の設計荷重および設計法について学ぶ。                | 各種設計法について述べるができる。   |      |
|   |   | 6週                         | 部材の特徴: 圧縮部材、引張部材、曲げ部材などの力学的特性について学ぶ。             | 圧縮部材、引張部材、曲げ部材の特長について述べるができる。                               |      |
|   |   | 7週                         | 部材の接合[1]: 部材の溶接方法、種類について学ぶ。また、溶接接合の特徴、留意点について学ぶ。 | 部材の接合方法、種類、それぞれの得失について述べるができる。                              |      |
|   |   | 8週                         | 部材の接合[2]: 機械的接合の種類、特徴、設計法について学ぶ。                 | 機械的接合の種類、特長について述べるができる。機械的接合を用いて設計する場合の留意点について理解する。         |      |
|   | 2ndQ  | 9週                         | 鋼構造の維持管理: 鋼橋の損傷、疲労・腐食、点検・調査などの考え方について学ぶ。         | 維持管理の目的を説明することができる。維持管理方法についてイメージできる。                       |      |
|   |   | 10週                        | 施工方法: 橋梁の架設方法について学ぶ。                             | 橋梁の施工方法とその留意点について述べるができる。                                   |      |
|   |   | 11週                        | 橋梁維持管理の時事問題: 近年、橋梁維持管理で話題になっている事柄について発表する。       | 橋梁維持管理における国、地方自治体、企業の方針等について理解することができる。                     |      |
|   |   | 12週                        | 橋床、床組、対風構: 橋床、床組、対風構の設置目的および種類について学ぶ。            | それぞれの部材の設置目的について説明することができる。                                 |      |
|   |   | 13週                        | プレートガーダー橋: プレートガーダー橋の構成および設計上の留意事項について学ぶ。        | プレートガーダー橋の構成および設計上の留意点等について述べるができる。                         |      |
|   |   | 14週                        | トラス橋および支承: トラス橋の構成および支承の種類について学ぶ。                | トラス橋の構成について説明することができる。支承の種類について述べるができる。                     |      |
|   |   | 15週                        | 演習: 公的資格試験の出題問題を解く。                              | 例題を解くことにより、世の中で必要とされている知識について理解する。                          |      |
|   |   | 16週                        |  |   |      |
| 評価割合  |   |                            |  |   |      |
|   | 試験  | 発表                         | レポート   | 出席  | 合計   |

|        |    |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 20 | 10 | 10 | 100 |
| 基礎的能力  | 10 | 0  | 0  | 10 | 20  |
| 専門的能力  | 50 | 20 | 10 | 0  | 80  |

|   |   |   |  |                                     |             |
|---|---|---|--|-------------------------------------|-------------|
| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)                                  | 授業科目                                | コンクリート構造学II |
| 科目基礎情報  |   |   |  |                                     |             |
| 科目番号  | 5537  |   | 科目区分   | 専門 / 必修                             |             |
| 授業形態  | 講義  |   | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1                             |             |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科   |   | 対象学年   | 5                                   |             |
| 開設期   | 通年  |   | 週時間数   | 1                                   |             |
| 教科書/教材  | 教科書: 戸川一夫他「コンクリート構造工学」(森北出版), 参考書: 岡村 甫「鉄筋コンクリート工学」(市ヶ谷出版社), コンクリート標準示方書(土木学会)  |   |  |                                     |             |
| 担当教員  | 横井 克則   |   |  |                                     |             |
| 目的・到達目標   |   |   |  |                                     |             |
| 【到達目標】<br>1. 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。<br>2. 棒部材のせん断破壊について説明でき、せん断耐力を計算できる。<br>3. 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。<br>4. 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。<br>5. プレストレスコンクリートの特徴を理解し、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |   |   |  |                                     |             |
| 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  |                                     |             |
| 曲げ耐力(柱)   | 断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。さらに安全性を検討できる。   | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。                | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明できない。                     |                                     |             |
| せん断耐力   | 棒部材のせん断破壊について説明でき、せん断耐力を計算できる。さらに安全性を検討できる。   | 棒部材のせん断破壊について説明でき、せん断耐力を計算できる。                  | 棒部材のせん断破壊について説明できない。                             |                                     |             |
| 曲げ応力度   | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。さらに安全性を検討できる。   | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。                        | 断面内の曲げ応力度について説明できない。                             |                                     |             |
| ひび割れ幅   | 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。さらに安全性を検討できる。   | 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。                  | 許容ひび割れ幅について説明できない。                               |                                     |             |
| プレストレストコンクリート   | プレストレストコンクリートの特徴を理解し、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。さらに安全性を検討できる。  | プレストレストコンクリートの特徴を理解し、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレストコンクリートの特徴を理解し、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できない。 |                                     |             |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |   |  |                                     |             |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |   |   |  |                                     |             |
| 教育方法等   |   |   |  |                                     |             |
| 概要  | 4年生で学習したコンクリート構造学Iの知識をもとに、鉄筋コンクリート部材の棒部材のせん断耐力、断面の曲げ応力度、曲げひび割れ幅の算定方法、疲労設計及びプレストレストコンクリートに関する基礎知識を幅広く学習する。また、演習問題に取り組むことにより、技術的諸問題を主体的に解決できる能力を学習する。                       |   |  |                                     |             |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 教科書を中心に授業を進め、各章ごとに演習問題としてレポートを提出させる。  |   |  |                                     |             |
| 注意点   | 試験成績80%、平素の学習状況等(課題・レポート等を含む)20%の割合で評価する。成績は、学期ごとの評価は中間と期末の各期間の評価の平均、学年の評価は前期と後期の評価の平均とする。なお、後期中間の評価は前期中間、前期末、後期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につける専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |   |  |                                     |             |
| 授業計画  |   |   |  |                                     |             |
|   |   | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標                            |             |
| 前期  | 1stQ  | 1週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 2週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 3週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 4週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 5週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 6週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 7週  | 曲げと軸力を受ける断面の耐力[1-7]: 軸力や編心を受ける部材の耐力を計算する。        | 曲げと軸力が作用する断面の曲げ耐力について説明でき、計算できる。    |             |
|   |   | 8週  | 棒部材のせん断耐力1[8-15]: 斜めひび割れ発生荷重を計算する。               | 棒部材のせん断破壊について説明でき、斜めひびわれ発生荷重を計算できる。 |             |
|   | 2ndQ  | 9週  | 棒部材のせん断耐力1[8-15]: 斜めひび割れ発生荷重を計算する。               | 棒部材のせん断破壊について説明でき、斜めひびわれ発生荷重を計算できる。 |             |
|   |   | 10週   | 棒部材のせん断耐力1[8-15]: 斜めひび割れ発生荷重を計算する。               | 棒部材のせん断破壊について説明でき、斜めひびわれ発生荷重を計算できる。 |             |
|   |   | 11週   | 棒部材のせん断耐力2[8-15]: スターラップが受け持つせん断力を計算する。          | スターラップの役割を説明でき、受け持つせん断力を計算できる。      |             |
|   |   | 12週   | 棒部材のせん断耐力2[8-15]: スターラップが受け持つせん断力を計算する。          | スターラップの役割を説明でき、受け持つせん断力を計算できる。      |             |
|   |   | 13週   | 棒部材のせん断耐力3[8-15]: せん断耐力を計算する。                    | 棒部材のせん断耐力を計算できる。                    |             |

|    |      |     |   |   |
|----|------|-----|---|---|
|    |      | 14週 | 棒部材のせん断耐力3[8-15]：せん断耐力を計算する。                                      | 棒部材のせん断耐力を計算できる。                                |
|    |      | 15週 | 棒部材のせん断耐力3[8-15]：せん断耐力を計算する。                                      | 棒部材のせん断耐力を計算できる。                                |
|    |      | 16週 |   |   |
| 後期 | 3rdQ | 1週  | 曲げ応力度[16-19]：曲げモーメントを受ける部材（使用限界状態）を学習し、曲げ応力度を計算する。                | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。                        |
|    |      | 2週  | 曲げ応力度[16-19]：曲げモーメントを受ける部材（使用限界状態）を学習し、曲げ応力度を計算する。                | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。                        |
|    |      | 3週  | 曲げ応力度[16-19]：曲げモーメントを受ける部材（使用限界状態）を学習し、曲げ応力度を計算する。                | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。                        |
|    |      | 4週  | 曲げ応力度[16-19]：曲げモーメントを受ける部材（使用限界状態）を学習し、曲げ応力度を計算する。                | 断面内の曲げ応力度について説明でき、計算できる。                        |
|    |      | 5週  | ひび割れに対する検討[20-22]：許容ひび割れ幅について学習し、曲げひび割れ幅を計算する。                    | 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。                  |
|    |      | 6週  | ひび割れに対する検討[20-22]：許容ひび割れ幅について学習し、曲げひび割れ幅を計算する。                    | 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。                  |
|    |      | 7週  | ひび割れに対する検討[20-22]：許容ひび割れ幅について学習し、曲げひび割れ幅を計算する。                    | 許容ひび割れ幅について説明でき、曲げひび割れ幅を計算できる。                  |
|    |      | 8週  | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの特徴、分類について学習する。             | プレストレスコンクリートの特徴、分類について説明できる。                    |
|    | 4thQ | 9週  | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの特徴、分類について学習する。             | プレストレスコンクリートの特徴、分類について説明できる。                    |
|    |      | 10週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 11週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 12週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 13週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 14週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 15週 | プレストレストコンクリート（P C）[23-30]：プレストレスコンクリートの使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 | プレストレスコンクリートの特徴が説明でき、使用限界状態、終局限界状態に対する耐力を計算できる。 |
|    |      | 16週 |   |   |

評価割合

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

| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目  | 環境水資源学 |
|--|---|--|--|---|--------|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |  |  |   |        |
| 科目番号   | 5538  |  | 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   | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年   | 5   |        |
| 開設期  | 後期  |  | 週時間数   | 2   |        |
| 教科書/教材   | 教科書: 川合 茂他「河川工学」(コロナ社) 参考書: 福岡捷二「洪水の水理と河道の設計法」(森北出版), 国土交通省の資料等   |  |  |   |        |
| 担当教員   | 岡田 将治   |  |  |   |        |
| <b>目的・到達目標</b>   |   |  |  |   |        |
| 【到達目標】   |   |  |  |   |        |
| 1. 文明社会と河川の利用について理解している。<br>2. 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について理解している。<br>3. 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について理解している。<br>4. 水文学の観測手法を説明でき, 流域平均雨量を計算できる。<br>5. 河川流の一次元および二次元解析法, 感潮河川の水理について理解している。<br>6. 河床形態, 限界掃流力, 掃流砂量公式, 浮遊砂量公式, 河床変動について理解している。<br>7. 水害の特性とその変遷, 河道計画の策定について理解している。<br>8. 河道およびダムによる洪水対策, 河川の管理と整備について理解している。<br>9. 都市型水害の内水処理の対策について理解している。<br>10. 河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。<br>11. 河川における生態系の保全と復元について理解している。 |   |  |  |   |        |
| <b>ルーブリック</b>  |   |  |  |   |        |
|  |   | 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                                       |        |
| 1. 文明社会と河川の利用について理解している。   |   | 文明社会と河川の利用について理解している。                          | 文明社会と河川の利用について概ね理解している。  | 文明社会と河川の利用について理解していない。                          |        |
| 2. 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について理解している。   |   | 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について理解している。                | 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について概ね理解している。                                    | 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について理解していない。                |        |
| 3. 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について理解している。  |   | 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について理解している。 | 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について概ね理解している。                     | 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について理解していない。 |        |
| 4. 水文学の観測手法を説明でき, 流域平均雨量を計算できる。  |   | 水文学の観測手法を説明でき, 流域平均雨量を計算できる。                   | 水文学の観測手法を概ね説明でき, 流域平均雨量を計算できる。                                       | 水文学の観測手法を説明および流域平均雨量の計算ができない。                   |        |
| 5. 河川流の一次元および二次元解析法, 感潮河川の水理について理解している。  |   | 河川流の一次元および二次元解析法, 感潮河川の水理について理解している。           | 河川流の一次元および二次元解析法, 感潮河川の水理について概ね理解している。                               | 河川流の一次元および二次元解析法, 感潮河川の水理について理解していない。           |        |
| 6. 河床形態, 限界掃流力, 掃流砂量公式, 浮遊砂量公式, 河床変動について理解している。  |   | 河床形態, 限界掃流力, 掃流砂量公式, 浮遊砂量公式, 河床変動について理解している。   | 河床形態, 限界掃流力, 掃流砂量公式, 浮遊砂量公式, 河床変動について概ね理解している。                       | 河床形態, 限界掃流力, 掃流砂量公式, 浮遊砂量公式, 河床変動について理解していない。   |        |
| 7. 水害の特性とその変遷, 河道計画の策定について理解している。  |   | 水害の特性とその変遷, 河道計画の策定について理解している。                 | 水害の特性とその変遷, 河道計画の策定について概ね理解している。                                     | 水害の特性とその変遷, 河道計画の策定について理解していない。                 |        |
| 8. 河道およびダムによる洪水対策, 河川の管理と整備について理解している。   |   | 河道およびダムによる洪水対策, 河川の管理と整備について理解している。            | 河道およびダムによる洪水対策, 河川の管理と整備について概ね理解している。                                | 河道およびダムによる洪水対策, 河川の管理と整備について理解していない。            |        |
| 9. 都市型水害の内水処理の対策について理解している。  |   | 都市型水害の内水処理の対策について理解している。                       | 都市型水害の内水処理の対策について概ね理解している。   | 都市型水害の内水処理の対策について理解していない。                       |        |
| 10. 河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。   |   | 河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。                       | 河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。   | 河川堤防・護岸・水制の役割について理解していない。                       |        |
| 11. 河川における生態系の保全と復元について理解している。   |   | 河川における生態系の保全と復元について理解している。                     | 河川における生態系の保全と復元について概ね理解している。   | 河川における生態系の保全と復元について理解していない。                     |        |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |  |  |   |        |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |  |  |   |        |
| <b>教育方法等</b>   |   |  |  |   |        |
| 概要   | 流域の治水・利水などに関する専門的基礎知識を習得するとともに, 河川環境, 生態系等の課題やその対策について学び, 社会における技術者の役割について考える。  |  |  |   |        |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 授業は, はじめに前回の内容の理解度および予習状況を確認する小テスト(10分), 教員による説明(計70分), 個人およびグループによる演習(計20分)で構成する。毎回, 授業内容に関する演習問題と次回の授業に関する予習課題を課し, レポートとして提出させる。    |  |  |   |        |
| 注意点  | 定期試験の成績(60%), 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)40%の割合を基準として総合的に評価する。学期末の成績は, 中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |  |  |   |        |
| <b>授業計画</b>  |   |  |  |   |        |
|  |   | 週  | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標  |        |
| 後期   | 3rdQ  | 1週   | 川と河川工学[1]: 河川工学と私たちの生活との関わりについて理解する。                                 | 文明社会と河川の利用について理解している。                           |        |
|  |   | 2週   | 河川地形学[2-3]: 河川と流域, 河川の作用と地形, 世界および日本における河川の特性について理解する。               | 河川の分類と流域, 流れの作用と河床形状について理解している。                 |        |
|  |   | 3週   | 河川水文学[3-6]: 地球の水循環, 日本の降水の特徴, 流出現象, 水文観測調査の目的と調査法について学び, 流出解析法を理解する。 | 水の循環, 雨が降る仕組み, 流出過程, 流況曲線, わが国の降雨特性について理解している。  |        |
|  |   | 4週   | 河川水文学[3-6]: 地球の水循環, 日本の降水の特徴, 流出現象, 水文観測調査の目的と調査法について学び, 流出解析法を理解する。 | 水文学の観測手法を説明でき, 流域平均雨量を計算できる。                    |        |

|      |     |   |  |
|------|-----|---|--|
| 4thQ | 5週  | 河川水文学[3-6]:地球の水循環,日本の降水の特徴,流出現象,水文観測調査の目的と調査法について学び,流出解析法を理解する。 | 水文量の観測手法を説明でき,流域平均雨量を計算できる。              |
|      | 6週  | 河川水文学[3-6]:地球の水循環,日本の降水の特徴,流出現象,水文観測調査の目的と調査法について学び,流出解析法を理解する。 | 水文量の観測手法を説明でき,流域平均雨量を計算できる。              |
|      | 7週  | 河川水理学[7-8]:河川流の一次元および二次元解析,河口の水理について学ぶ。                         | 河川流の一次元および二次元解析法,感潮河川の水理について理解している。      |
|      | 8週  | 河川水理学[7-8]:河川流の一次元および二次元解析,河口の水理について学ぶ。                         | 河川流の一次元および二次元解析法,感潮河川の水理について理解している。      |
|      | 9週  | 流砂と河床変動[9-10]:土砂の移動現象とその形態,土砂の生産,流砂,河床変動について学ぶ。                 | 河床形態,限界掃流力,掃流砂量公式,浮遊砂量公式,河床変動について理解している。 |
|      | 10週 | 流砂と河床変動[9-10]:土砂の移動現象とその形態,土砂の生産,流砂,河床変動について学ぶ。                 | 河床形態,限界掃流力,掃流砂量公式,浮遊砂量公式,河床変動について理解している。 |
|      | 11週 | 河川計画[11-13]:基本高水の決定方法,治水計画,都市水害と対策,利水計画,環境保全計画について学ぶ。           | 水害の特性とその変遷,河道計画の策定について理解している。            |
|      | 12週 | 河川計画[11-13]:基本高水の決定方法,治水計画,都市水害と対策,利水計画,環境保全計画について学ぶ。           | 河道およびダムによる洪水対策,河川の管理と整備について理解している。       |
|      | 13週 | 河川計画[11-13]:基本高水の決定方法,治水計画,都市水害と対策,利水計画,環境保全計画について学ぶ。           | 都市型水害の内水処理の対策について理解している。                 |
|      | 14週 | 河川構造物[14]:河川構造物の種類と構造について理解する。                                  | 河川堤防・護岸・水制の役割について理解している。                 |
|      | 15週 | 河川生態環境に配慮した川づくり[15]:河川における生物生息場の多様性,多自然型川づくりの事例について学ぶ。          | 河川における生態系の保全と復元について理解している。               |
|      | 16週 |   |  |

評価割合

|         | 試験 | 授業課題 | レポート | 合計  |
|---------|----|------|------|-----|
| 総合評価割合  | 60 | 20   | 20   | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 10   | 10   | 40  |
| 専門的能力   | 40 | 10   | 10   | 60  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0    | 0   |



| 高知工業高等専門学校   |  | 開講年度                                  | 平成30年度 (2018年度)                         | 授業科目                                      | 海岸水理学 |
|--|--|---------------------------------------|---|---|-------|
| <b>科目基礎情報</b>  |  |                                       |   |   |       |
| 科目番号   | 5540   |                                       | 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   | 環境都市デザイン工学科  |                                       | 対象学年                                    | 5   |       |
| 開設期  | 前期   |                                       | 週時間数                                    | 2   |       |
| 教科書/教材   | 教科書: 服部昌太郎「土木系大学講義シリーズ13 海岸工学」(コロナ社) 参考書: 榎木 亨・出口一郎「新編海岸工学」(共立出版)  |                                       |   |   |       |
| 担当教員   | 寺田 幸博  |                                       |   |   |       |
| <b>目的・到達目標</b>   |  |                                       |   |   |       |
| 【到達目標】<br>1. 海岸災害の種類と現状, 海岸保全技術の歴史と現状を説明できる。<br>2. 水理学全般の基礎となる運動方程式を理解できる。<br>3. ポテンシャル流れを理解できる。<br>4. 水の波の理論を理解できる。<br>5. 波浪を推算できる。 |  |                                       |   |   |       |
| <b>ルーブリック</b>  |  |                                       |   |   |       |
|  | 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  | 海岸災害の種類と現状, 海岸保全技術の歴史と現状を説明できる。  | 海岸災害の種類と現状, 海岸保全技術の歴史と現状を知っている。       | 海岸災害の種類と現状, 海岸保全技術の歴史と現状を知らない。          |   |       |
| 評価項目2  | 水理学全般の基礎となる運動方程式を立てることができ、ポテンシャル流れを理解できる。  | 水理学全般の基礎となる運動方程式を理解でき、ポテンシャル流れを理解できる。 | 水理学全般の基礎となる運動方程式を理解できず、ポテンシャル流れを理解できない。 |   |       |
| 評価項目3  | 水の波の理論を理解でき、波浪を推算できる。  | 水の波の理論を理解でき、波浪を推算方法を理解できる。            | 水の波の理論を理解できず、波浪を推算方法も理解できない。            |   |       |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |  |                                       |   |   |       |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |  |                                       |   |   |       |
| <b>教育方法等</b>   |  |                                       |   |   |       |
| 概要   | 昔から海岸近くで生活する我々は、台風による高波、高潮、地震による津波などの海からの自然災害を防災し、港湾や海洋レジャー施設など建設することで海を利用してきました。こうした防災・利用施設である海岸・海洋構造物の設計によく用いられ、適用範囲も広い微小振幅波理論について理解する。また、波の予測方法、波変形の特性などを学ぶことにより、建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。 |                                       |   |   |       |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 授業は、授業計画に沿って通常の講義形式とする。ただし、第14週と第15週の波浪推算は、低気圧の消長に伴う波浪推算を自ら行う演習の要素も持たせている。   |                                       |   |   |       |
| 注意点  | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(レポート課題や小テスト等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、後学期中間と学年末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。   |                                       |   |   |       |
| <b>授業計画</b>  |  |                                       |   |   |       |
|  | 週  | 授業内容・方法                               | 週ごとの到達目標                                |   |       |
| 前期   | 1stQ   | 1週                                    | 海岸災害の歴史と海岸保全技術の進歩[1]                    | 我が国の海に関する法律, 海岸災害の現状, 海岸保全技術の進歩について理解できる。 |       |
|  |  | 2週                                    | 運動方程式[2-7]                              | 流体系の運動表記法を説明できる。                          |       |
|  |  | 3週                                    | 運動方程式[2-7]                              | 連続の方程式を説明できる。                             |       |
|  |  | 4週                                    | 運動方程式[2-7]                              | オイラーの運動方程式を説明できる。                         |       |
|  |  | 5週                                    | 運動方程式[2-7]                              | ナビエ・ストークス方程式を理解できる。                       |       |
|  |  | 6週                                    | 運動方程式[2-7]                              | 流線と流関数を説明できる。                             |       |
|  |  | 7週                                    | 運動方程式[2-7]                              | 流体の変形と回転, 渦度と循環について説明できる。                 |       |
|  |  | 8週                                    | ポテンシャル流れ[8-10]                          | 速度ポテンシャルを理解できる。                           |       |
|  | 2ndQ   | 9週                                    | ポテンシャル流れ[8-10]                          | 速度ポテンシャルを説明できる。                           |       |
|  |  | 10週                                   | ポテンシャル流れ[8-10]                          | 複素速度ポテンシャルを理解できる。                         |       |
|  |  | 11週                                   | 水の波[11-13]                              | 微小振幅波理論について理解できる。                         |       |
|  |  | 12週                                   | 水の波[11-13]                              | 微小振幅波理論について理解できる。                         |       |
|  |  | 13週                                   | 水の波[11-13]                              | 微小振幅波理論について説明できる。                         |       |
|  |  | 14週                                   | 波浪推算[14-15]                             | 天気図を用いた海上風による波浪推算を理解できる。                  |       |
|  |  | 15週                                   | 波浪推算[14-15]                             | 天気図を用いた海上風による波浪推算を説明できる。                  |       |
|  |  | 16週                                   |   |   |       |
| <b>評価割合</b>  |  |                                       |   |   |       |
|  | 試験   | その他                                   | 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                                       |   |       |

| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度                                       | 平成30年度 (2018年度)                             | 授業科目   | 環境工学 |      |    |
|---|---|--|---|--|------|------|----|
| 科目基礎情報  |   |  |   |  |      |      |    |
| 科目番号  | 5541  |  | 科目区分  | 専門 / 必修  |      |      |    |
| 授業形態  | 講義  |  | 単位の種別と単位数                                   | 履修単位: 1  |      |      |    |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年  | 5  |      |      |    |
| 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  | 木村 竜士   |  |   |  |      |      |    |
| 目的・到達目標   |   |  |   |  |      |      |    |
| 【到達目標】<br>地球環境に関わる現状の課題と対策について包括的に説明できるようにする。さらに環境アセスメントの方向性を説明できる。 |   |  |   |  |      |      |    |
| 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   |   | 地球環境に関わる現状の課題と対策について包括的に説明できる。             | 地球環境に関わる現状の課題と対策について包括的に理解している。             | 地球環境に関わる現状の課題と対策について包括的に理解していない。                     |      |      |    |
| 評価項目2   |   | 環境アセスメントを踏まえたうえで建築・建設業に係わる技術者としての役割を説明できる。 | 環境アセスメントを踏まえたうえで建築・建設業に係わる技術者としての役割を理解している。 | 環境アセスメントを踏まえたうえで建築・建設業に係わる技術者としての役割を理解していない。         |      |      |    |
| 学科の到達目標項目との関係   |   |  |   |  |      |      |    |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3) JABEE評価 基準1(2)(e)            |   |  |   |  |      |      |    |
| 教育方法等   |   |  |   |  |      |      |    |
| 概要  | 本講義では、地球環境（自然環境・生活環境）および環境アセスメントに関わる現状と課題について、包括的に学習し、説明できるようにする。その後、対象地域を取り上げ、社会的・経済的に分析し、建築・土木業に関わる技術者の観点から環境政策を提案できるようにする。 |  |   |  |      |      |    |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 講義、アクティブラーニング形式（学生が主体となるプレゼン作成およびプレゼンテーション）   |  |   |  |      |      |    |
| 注意点   | 試験の成績：60%、平素の学習状況：10%・提出物の完成度10%・プレゼンテーション：20%で総合的に評価する。  |  |   |  |      |      |    |
| 授業計画  |   |  |   |  |      |      |    |
|   |   | 週  | 授業内容・方法                                     | 週ごとの到達目標   |      |      |    |
| 前期  | 1stQ  | 1週   | 授業説明・地球環境全般の説明[1-2]                         | 授業内容で掲げたキーワードを主とした説明ができる。                            |      |      |    |
|   |   | 2週   | 地球環境[1-2]                                   | 授業内容で掲げたキーワード（環境倫理、持続可能な社会等）を主とした説明ができる。             |      |      |    |
|   |   | 3週   | 地球環境[3]                                     | 授業内容で掲げたキーワード（公害問題、環境政策等）を主とした説明ができる。                |      |      |    |
|   |   | 4週   | 大気・空気環境[4]                                  | 授業内容で掲げたキーワード（大気汚染・二酸化炭素排出量取引等）を主とした説明ができる。          |      |      |    |
|   |   | 5週   | 水環境[5]                                      | 授業内容で掲げたキーワード（上水道、下水道、衛生設備等）を主とした説明ができる。             |      |      |    |
|   |   | 6週   | 森林環境[6]                                     | 授業内容で掲げたキーワード（土壌汚染、森林保全等）を主とした説明ができる。                |      |      |    |
|   |   | 7週   | 廃棄物とリサイクル[7]                                | 授業内容で掲げたキーワード（廃棄物、循環型社会等）を主とした説明ができる。                |      |      |    |
|   |   | 8週   | 生物多様性と種の保全[8]                               | 授業内容で掲げたキーワード（生物多様性、種の保全等）を主とした説明ができる。               |      |      |    |
|   | 2ndQ  | 9週   | 環境アセスメント[9]                                 | 授業内容で掲げたキーワード（ISO9000シリーズ、ISO14000シリーズ等）を主とした説明ができる。 |      |      |    |
|   |   | 10週  | 環境教育と環境経済[10]                               | 授業内容で掲げたキーワード（ビオトープ、ヘドニックアプローチ法等）を主とした説明ができる。        |      |      |    |
|   |   | 11週  | 省エネルギー技術1[11-13]                            | 授業内容で掲げたキーワード（ZEB、BIM、IoT等）を主とした説明ができる。              |      |      |    |
|   |   | 12週  | 省エネルギー技術2[11-13]                            | 授業内容で掲げたキーワード（AI、通信技術、センシング技術等）を主とした説明ができる。          |      |      |    |
|   |   | 13週  | 省エネルギー政策[11-13]                             | 授業内容で掲げたキーワード（スマートシティ、CASBE等）を主とした説明ができる。            |      |      |    |
|   |   | 14週  | 地域分析と環境政策の提案：環境工学に関する研究動向調査[14-15]          | 授業内容で掲げたキーワードを主とした説明ができる。                            |      |      |    |
|   |   | 15週  | 地域分析と環境政策の提案：対象地域の現状と課題の把握および環境政策の提案[14-15] | 授業内容で掲げたキーワードを主とした説明ができる。                            |      |      |    |
|   |   | 16週  |   |  |      |      |    |
| 評価割合  |   |  |   |  |      |      |    |
|   | 試験  | プレゼンテーション                                  | 相互評価  | 学習状況   | 提出物  | レポート | 合計 |
| 総合評価割合  | 0   | 20   | 0   | 10   | 10   | 0    | 40 |
| 基礎的能力   | 30  | 0  | 0   | 0  | 0    | 0    | 0  |
| 専門的能力   | 30  | 0  | 0   | 0  | 0    | 0    | 0  |
| 分野横断的能力   | 0   | 20   | 0   | 10   | 10   | 0    | 40 |

| 高知工業高等専門学校  |   | 開講年度                      | 平成30年度 (2018年度)                                   | 授業科目         | 土木・建築設計製図IV |
|---|---|---------------------------|---|--------------|-------------|
| <b>科目基礎情報</b>   |   |                           |   |              |             |
| 科目番号  | 5542  |                           | 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   | 履修単位: 2      |             |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科   |                           | 対象学年  | 5            |             |
| 開設期   | 通年  |                           | 週時間数  | 2            |             |
| 教科書/教材  | (建築製図)「建築設計製図」(実教出版)、プリント (土木製図)教科書:プリント配布 参考書:日本道路協会「道路橋仕方書、同解説 I 共通編 II 綱橋編」(丸善)、日本港湾協会「港湾施設の技術上の基準・同解説」  |                           |   |              |             |
| 担当教員  | 寺田 幸博,寺田 幸博,明坂 宣行,濱口 一平   |                           |   |              |             |
| <b>目的・到達目標</b>  |   |                           |   |              |             |
| 【到達目標】<br>専門的な知識、技術を駆使・結集して、課題を探索し、組み立て、解決する能力を身につける。   |   |                           |   |              |             |
| <b>ルーブリック</b>   |   |                           |   |              |             |
|   | 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<br>(建築設計製図)   | 与えられた設計条件での設計製図が出来、説明することが出来る。  | 与えられた設計条件での設計製図が出来る。      | 与えられた設計条件での設計製図が出来ない。                             |              |             |
| 評価項目2<br>(土木設計製図)   | 与えられた設計条件での設計製図が出来、説明することが出来る。  | 与えられた設計条件での設計製図が出来る。      | 与えられた設計条件での設計製図が出来ない。                             |              |             |
| 評価項目3<br>(ケーソンの設計)  | 与えられた海象条件の下で、海岸堤防の設計方法の説明ができる。  | 与えられた海象条件の下で、海岸堤防の設計ができる。 | 与えられた海象条件の下で、海岸堤防の設計ができない。                        |              |             |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |   |                           |   |              |             |
| 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (F)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3) JABEE評価 基準1(2)(e) JABEE評価 基準1(2)(g) JABEE評価 基準1(2)(h) |   |                           |   |              |             |
| <b>教育方法等</b>  |   |                           |   |              |             |
| 概要  | (建築設計製図) 2級建築士製図試験に対応できるプランニング、製図の基礎力を身につける。<br>(土木設計製図、ケーソン式混成堤) 建築事業における主要な構造物に関する設計計算及び設計図作図などの実習を通して、土木構造物の設計手法を学び、課題により設計製図を通して設計図の製図・読みとりなどの力を身につける。  |                           |   |              |             |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | (建築設計製図) 2級建築士試験課題を与え、各自のプランニングにより、設計図を完成させる。<br>(土木設計製図) 4年次に設計計算した課題と劣化設計課題に取り組む。<br>(ケーソン式混成堤) 全員が異なった海象条件の下で設計を進める。   |                           |   |              |             |
| 注意点   | JABEE新基準1(2)(d)専門知識とその応用能力、JABEE新基準1(2)のデザイン能力(e)計画的な実行力とマネジメント能力(h)、自主的・継続的な学習能力(g)により習得した能力を下記で評価する。<br>技術者が身につけるべき専門基礎として、設計計算、製図については、正確さ、提出期限の厳守、仕上がりは明瞭・丁寧さなどにより評価する。設計方法、配筋要領などに関する基本的な事項の理解度は、小テストにより確認し評価に加える。授業中の態度によって加点及び減点。合否は、基本的な事項を理解した上での設計計算書の正確さと、製図を要求された課題はそれを完成させたか否かで判定する。 |                           |   |              |             |
| <b>授業計画</b>   |   |                           |   |              |             |
|   |   | 週                         | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標     |             |
| 前期  | 1stQ  | 1週                        | (建築設計製図) 木造住宅の設計(その1) [1]: 2級建築士製図試験の取り組み方について学ぶ。 | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 2週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 3週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 4週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 5週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 6週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 7週                        | 木造住宅の設計(その2) [2-7]: 2級建築士製図試験の模範解答による計画演習、製図。     | 課題を提出する      |             |
|   |   | 8週                        | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   | 2ndQ  | 9週                        | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 10週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 11週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 12週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 13週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 14週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 与えられた課題に取り組む |             |
|   |   | 15週                       | 木造住宅の設計(その3) [8-15]: 2級建築士製図試験の模擬問題の計画、製図演習。      | 課題を提出する      |             |
|   |   | 16週                       |   |              |             |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | ケーソン式混成堤の設計[16]：海岸堤防設計製作の調査をする。                        | 堤防設計の基本方針理解し、設計条件を理解できる。                   |
|    |      | 2週  | ケーソン式混成堤の設計[17]：与条件を用いて、波力の計算をする。                      | 波力の計算方法を理解できる。                             |
|    |      | 3週  | ケーソン式混成堤の設計[18]：波力図を作成する。                              | 波力の計算ができる。                                 |
|    |      | 4週  | ケーソン式混成堤の設計[19]：根固め方塊、被服ブロックの選定をする。                    | 防波堤の安定計算方法を理解できる。                          |
|    |      | 5週  | ケーソン式混成堤の設計[20]：ケーソンの形状・寸法を設定する。                       | 防波堤形状と安定計算結果との関係を理解できる。                    |
|    |      | 6週  | ケーソン式混成堤の設計[21]：安定計算（滑動、転倒）による防波堤断面形状の絞り込みをする。         | 安定計算に基づく防波堤形状を決定することができる。                  |
|    |      | 7週  | ケーソン式混成堤の設計[22]：安定計算（マウンド・海底地盤の支持力）による防波堤断面形状の絞り込みをする。 | 基礎支持力と安定の計算ができる。                           |
|    |      | 8週  | ケーソン式混成堤の設計[23]：課題をとりまとめ、設計書として提出する。                   | 海象と条件から必要とする堤防断面形状を明らかにし、設計書としてまとめることができる。 |
|    | 4thQ | 9週  | (土木設計製図)<br>1. 逆T型擁壁設計製図[16-20]                        | 4年次に設計計算した課題の製図に取り組む                       |
|    |      | 10週 | (土木設計製図)<br>1. 逆T型擁壁設計製図[16-20]                        | 4年次に設計計算した課題の製図に取り組む                       |
|    |      | 11週 | (土木設計製図)<br>1. 逆T型擁壁設計製図[16-20]                        | 4年次に設計計算した課題の製図に取り組む                       |
|    |      | 12週 | (土木設計製図)<br>1. 逆T型擁壁設計製図[16-20]                        | 4年次に設計計算した課題の製図に取り組む                       |
|    |      | 13週 | (土木設計製図)<br>1. 逆T型擁壁設計製図[16-20]                        | 4年次に設計計算した課題の製図に取り組み、提出する。                 |
|    |      | 14週 | (土木設計製図)<br>2. 道路の設計製図[20-23]                          | 道路設計の基本方針理解し、設計条件を理解できる。                   |
|    |      | 15週 | (土木設計製図)<br>2. 道路の設計製図[20-23]                          | 与えられた課題設計製図に取り組む                           |
|    |      | 16週 | (土木設計製図)<br>2. 道路の設計製図[20-23]                          | 与えられた課題設計製図に取り組む                           |

評価割合

|         | 成果物 | 平素の学習状況 | 合計  |
|---------|-----|---------|-----|
| 総合評価割合  | 70  | 30      | 100 |
| 基礎的能力   | 0   | 0       | 0   |
| 専門的能力   | 70  | 30      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0   | 0       | 0   |

|   |  |                              |   |                          |            |
|---|--|------------------------------|---|--------------------------|------------|
| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                         | 平成30年度 (2018年度)   | 授業科目                     | 建築施工及び建築法規 |
| 科目基礎情報  |  |                              |   |                          |            |
| 科目番号  | 5543   |                              | 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  | 環境都市デザイン工学科  |                              | 対象学年  | 5                        |            |
| 開設期   | 後期   |                              | 週時間数  | 2                        |            |
| 教科書/教材  | 教科書: 基本建築基準法関係法令集 教材: プリント   |                              |   |                          |            |
| 担当教員  | 西岡 建雄  |                              |   |                          |            |
| 目的・到達目標   |  |                              |   |                          |            |
| 【到達目標】<br>1. 建築施工のプロセスについて理解する。<br>2. 建築積算、見積り方法を理解でき、基礎的建築積算が出来る。<br>3. 建築法令全般について、どんなことを学べば良いか理解する。<br>4. 法令集の使用の方法を理解する。<br>5. 2級建築士試験の法規の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   |  | 建築施工のプロセスについて理解し、説明出来る。      | 建築施工のプロセスについて理解している。                                      | 建築施工のプロセスについて理解出来ない。     |            |
| 評価項目2   |  | 建築積算、見積り方法を理解でき、基礎的建築積算が出来る。 | 建築積算、見積り方法を理解できる。   | 建築積算、見積り方法を理解できない。       |            |
| 評価項目3   |  | 2級建築士試験の法規の問題を解くことができる。      | 2級建築士試験の法規の基礎的問題を解くことができる。                                | 2級建築士試験の法規の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   |  |                              |   |                          |            |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |                              |   |                          |            |
| 教育方法等   |  |                              |   |                          |            |
| 概要  | 建築施工: 建築工事の各工種の概説を行う。その上で、建築積算、建築見積、施工管理、工程管理、安全管理の手法を学び、実践的知識を身につける。<br>建築法規: 建築基準法の運用方法を、演習を行いながら学ぶ。さらに関連する建築士法、都市計画法、消防法などの概説を行う  |                              |   |                          |            |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 講義と演習で、実務に即した工程表、積算手法を学ぶ。<br>講義と小テストで、2級建築士法規試験に合格する力を付ける。   |                              |   |                          |            |
| 注意点   | 教育到達目標 2(B), JABEE新基準1(2)(d) により習得した能力を下記の基準で評価する。<br>定期試験の成績70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)30%の割合で、上記到達目標の程度によって総合的に評価する。<br>学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 |                              |   |                          |            |
| 授業計画  |  |                              |   |                          |            |
|   |  | 週                            | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標                 |            |
| 後期  | 3rdQ   | 1週                           | 1. 各建築工程[1-2]: 仮設, 土, 基礎, 鉄筋, コンクリート, 木, 内装, 設備工事等工種別に学ぶ。 | 講義により、建築工程を理解する。         |            |
|   |  | 2週                           | 1. 各建築工程[1-2]: 仮設, 土, 基礎, 鉄筋, コンクリート, 木, 内装, 設備工事等工種別に学ぶ。 | 講義により、建築工程を理解する。         |            |
|   |  | 3週                           | 2. 施工管理手法 [3-4]: 施工管理, 工程管理, 安全管理の手法を学ぶ。                  | 講義により、建築工程表作成方法を理解する。    |            |
|   |  | 4週                           | 2. 施工管理手法 [3-4]: 施工管理, 工程管理, 安全管理の手法を学ぶ。                  | グループワークで課題に基づいた工程表を作成する。 |            |
|   |  | 5週                           | 3. 建築施工の実際 [5-8]: 建築積算、建築見積を実際の図面で実習する。                   | 講義により、積算方法を理解する。         |            |
|   |  | 6週                           | 3. 建築施工の実際 [5-8]: 建築積算、建築見積を実際の図面で実習する。                   | 演習により、建築工程を理解する。         |            |
|   |  | 7週                           | 3. 建築施工の実際 [5-8]: 建築積算、建築見積を実際の図面で実習する。                   | グループワークで課題に基づいた見積書を作成する。 |            |
|   |  | 8週                           | 3. 建築施工の実際 [5-8]: 建築積算、建築見積を実際の図面で実習する。                   | グループワークで課題に基づいた見積書を作成する。 |            |
|   | 4thQ   | 9週                           | 4. 用語の定義[9-10]: 講義内容の説明・建築法令全般の概要、建築用語を理解する。              | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 10週                          | 4. 用語の定義[9-10]: 講義内容の説明・建築法令全般の概要、建築用語を理解する。              | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 11週                          | 5. 集団規定[11-12]: 敷地, 道路, 用地地域, 容積率, 建ぺい率, 高さ等の法律上の制約を学ぶ。   | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 12週                          | 5. 集団規定[11-12]: 敷地, 道路, 用地地域, 容積率, 建ぺい率, 高さ等の法律上の制約を学ぶ。   | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 13週                          | 6. 単体規定[13-15]: 居室, 採光, 換気, 排煙, 内装制限, シックハウス対策等を学ぶ。       | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 14週                          | 6. 単体規定[13-15]: 居室, 採光, 換気, 排煙, 内装制限, シックハウス対策等を学ぶ。       | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 15週                          | 6. 単体規定[13-15]: 居室, 採光, 換気, 排煙, 内装制限, シックハウス対策等を学ぶ。       | 講義と小テスト演習により、法規を理解する。    |            |
|   |  | 16週                          |   |                          |            |

| 評価割合    |    |         |       |     |
|---------|----|---------|-------|-----|
|         | 試験 | 平素の学習状況 | レポート等 | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 10      | 20    | 100 |
| 基礎的能力   | 20 | 10      | 10    | 40  |
| 専門的能力   | 30 | 0       | 10    | 40  |
| 分野横断的能力 | 20 | 0       | 0     | 20  |

| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                               | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目              | 建築設計製図 |
|---|--|------------------------------------|--|-------------------|--------|
| <b>科目基礎情報</b>   |  |                                    |  |                   |        |
| 科目番号  | 5544   |                                    | 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  | 履修単位: 3           |        |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科  |                                    | 対象学年   | 5                 |        |
| 開設期   | 通年   |                                    | 週時間数   | 3                 |        |
| 教科書/教材  | 教 材: 日本建築学会「第3版コンパクト建築設計資料集成」、プリント   |                                    |  |                   |        |
| 担当教員  | 西岡 建雄,北山 めぐみ,三橋 修  |                                    |  |                   |        |
| <b>目的・到達目標</b>  |  |                                    |  |                   |        |
| 【到達目標】<br>1. 実践的建築設計製図、模型製作技術力を養う。<br>2. 設計課題を自ら解決し、提案、プレゼンテーション力を養う。<br>3. 設計課題を自ら作り出し、自ら解決し、提案、プレゼンテーション力を養う。 |  |                                    |  |                   |        |
| <b>ルーブリック</b>   |  |                                    |  |                   |        |
|   | 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   | 実践的建築設計製図、模型製作技術を応用できる。  | 実践的建築設計製図、模型製作技術がある。               | 実践的建築設計製図、模型製作技術がない。                                       |                   |        |
| 評価項目2   | 設計課題を自ら解決し、魅力的な提案、プレゼンテーションができる。   | 設計課題を自ら解決し、提案、プレゼンテーションできる。        | 設計課題を自ら解決し、提案、プレゼンテーションできない。                               |                   |        |
| 評価項目3   | 設計課題を自ら作り出し、自ら解決し、魅力的な提案、プレゼンテーションができる。  | 設計課題を自ら作り出し、自ら解決し、提案、プレゼンテーションできる。 | 設計課題を自ら作り出し、自ら解決し、提案、プレゼンテーションできない。                        |                   |        |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |  |                                    |  |                   |        |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |                                    |  |                   |        |
| <b>教育方法等</b>  |  |                                    |  |                   |        |
| 概要  | 与えられた設計課題、自ら見つけ出した問題に対する解決手法を学び、課題、問題を解決するため自主的、独創的コンセプトづくりの出来る力をつける。<br>建築設計を体験的に学ぶために自主性を重視した設計課題に取り組み、基礎的設計、提案力を養う。   |                                    |  |                   |        |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | プレゼンテーション技術や、作図技法を学び、与えられた設計課題、自ら見つけ出した問題の解決策を見だし、提案書を作成、プレゼンテーションを行う。   |                                    |  |                   |        |
| 注意点   | 学習・教育到達目標 2(B), JABEE新基準1(2)(d) により下記の基準で評価する。<br>技術者が身につけるべき専門基礎として、製図については、正確さ、提出期限の厳守、仕上がり明瞭・丁寧さなどにより評価する。<br>設計方法などに関する基本的な事項の理解度は、課題提出により確認し評価に加える。平素の学習状況によって加点及び減点を行う。<br>合否は、基本的な事項を理解した上での課題製作の正確さ、製図を要求された課題は、それを完成させたか否かで判定する。<br>学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を評価する。 |                                    |  |                   |        |
| <b>授業計画</b>   |  |                                    |  |                   |        |
|   | 週  | 授業内容・方法                            | 週ごとの到達目標   |                   |        |
| 前期  | 1stQ   | 1週                                 | 建築設計総論 [1-3]: 建築設計の授業の全容。心構えと方法<br>作図手法の基本 デッサン演習、パース図作成演習 | 講義と演習により技術を身につける。 |        |
|   |  | 2週                                 | 建築設計総論 [1-3]: 建築設計の授業の全容。心構えと方法<br>作図手法の基本 デッサン演習、パース図作成演習 | 講義と演習により技術を身につける。 |        |
|   |  | 3週                                 | 建築設計総論 [1-3]: 建築設計の授業の全容。心構えと方法<br>作図手法の基本 デッサン演習、パース図作成演習 | 講義と演習により技術を身につける。 |        |
|   |  | 4週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 5週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 6週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 7週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 8週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   | 2ndQ   | 9週                                 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 10週                                | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 11週                                | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 12週                                | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 13週                                | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |
|   |  | 14週                                | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                 | 与えられた課題に取り組む。     |        |

|     |      |     |   |                  |
|-----|------|-----|---|------------------|
|     |      | 15週 | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                            | 与えられた課題に取り組む。    |
|     |      | 16週 |   |                  |
| 後期  | 3rdQ | 1週  | 2. 課題1 [4-16]: (課題1) デザコン課題をもとにチームを組み、課題作成                            | プレゼンテーション        |
|     |      | 2週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 3週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 4週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 5週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 6週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 7週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 8週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     | 4thQ | 9週  | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 10週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 11週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 12週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 13週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 14週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | 自ら見つけ出した課題に取り組む。 |
|     |      | 15週 | 3. 課題2 [17-30]: (課題2) デザコン課題をもとに、各自に設定した課題作成<br>設計製図, 模型製作, プレゼンボード製作 | プレゼンテーション        |
| 16週 |      |     |   |                  |

評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 |   | ポートフォリオ | 平素の学習状況等 | 合計  |
|---------|----|----|------|---|---------|----------|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 30 | 0    | 0 | 60      | 10       | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 10 | 0    | 0 | 10      | 10       | 30  |
| 専門的能力   | 0  | 10 | 0    | 0 | 20      | 0        | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 10 | 0    | 0 | 30      | 0        | 40  |
|         | 0  | 0  | 0    | 0 | 0       | 0        | 0   |



|  |  |         |  |          |  |
|--|--|---------|--|----------|--|
| 高知工業高等専門学校                                 |  | 開講年度    | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目     | 防災工学                                       |
| 科目基礎情報                                     |  |         |  |          |  |
| 科目番号                                       | 5546   |         | 科目区分   | 専門 / 必修  |  |
| 授業形態                                       | 講義   |         | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1  |  |
| 開設学科                                       | 環境都市デザイン工学科  |         | 対象学年   | 5        |  |
| 開設期  | 前期   |         | 週時間数   | 2        |  |
| 教科書/教材                                     | プリントを配布する。参考書: 柴田明徳「最新 耐震構造解析」(森北出版)   |         |  |          |  |
| 担当教員                                       | 小田 憲史, 岡田 将治, 岡林 宏二郎   |         |  |          |  |
| 目的・到達目標                                    |  |         |  |          |  |
| 【到達目標】                                     |  |         |  |          |  |
| 1. 1自由度の運動方程式の誘導とその解を求めることができる。            |  |         |  |          |  |
| 2. 耐震設計の考え方が説明できる。                         |  |         |  |          |  |
| 3. 土砂災害と対策工と防災対策の考え方について説明できる。             |  |         |  |          |  |
| 4. 過去の地震被害や南海地震と防災対策法について説明できる。            |  |         |  |          |  |
| 5. 高知県の気象特性と過去に起こった水害について説明できる。            |  |         |  |          |  |
| 6. ハザードマップ, タイムライン等の防災情報に関する専門用語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                                      | 建物の地震、台風、火災による被害と対策、および耐震設計の考え方を説明できる。   |         | 建物の地震、台風、火災による被害と対策を説明できる。                             |          | 建物の地震、台風、火災による被害と対策を説明できない。                |
| 評価項目2                                      | 土砂災害と対策工と防災対策の考え方について説明できる。  |         | 土砂災害と対策工と防災対策の考え方について理解している。                           |          | 土砂災害と対策工と防災対策の考え方について理解していない。              |
| 評価項目3                                      | 過去の地震被害や南海地震と防災対策法について説明できる。   |         | 過去の地震被害や南海地震と防災対策法について説明できる。                           |          | 過去の地震被害や南海地震と防災対策法について理解していない。             |
| 評価項目4                                      | 高知県の気象特性と過去に起こった水害、防災情報に関する専門用語について説明できる。  |         | 高知県の気象特性と過去に起こった水害、防災情報に関する専門用語について概ね説明できる。            |          | 高知県の気象特性と過去に起こった水害、防災情報に関する専門用語について説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                              |  |         |  |          |  |
| 学習・教育到達度目標 (D)                             |  |         |  |          |  |
| JABEE評価 基準1(2)(d)(3)                       |  |         |  |          |  |
| 教育方法等                                      |  |         |  |          |  |
| 概要   | 地震・台風及び火災による建物被害例とその対策例について学習する。その上で耐震設計の観点から、簡単な質点モデルについて振動工学の基礎を学ぶ。土砂災害とその対策法について学び、地震災害と予知法、南海地震およびグローバルな視点から国土・社会構造の変化と自然災害への脆弱性について学ぶ。建設技術者として必要な防災対策に関する専門基礎知識を習得する。 |         |  |          |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法                             | 資料やパワーポイントを用い講義形式で授業を進める。設定したテーマや内容についてメモをとり、レポートやプリントの回答を作成して提出する。インターネットで詳しく調べたり班ごとに話合いや教え合いを行う(アクティブラーニング)。詳細は授業計画のとおり。   |         |  |          |  |
| 注意点  | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。前期の評価は中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。  |         |  |          |  |
| 授業計画                                       |  |         |  |          |  |
|  | 週  | 授業内容・方法 |  | 週ごとの到達目標 |  |
| 前期   | 1stQ   | 1週      | 建物の地震被害[1]: 建物の地震被害について学習する。                           |          | 建物の地震被害について理解している。                         |
|  |  | 2週      | 地震動の性質[2]: 地震動の性質について学習する。                             |          | 地震動の性質や破壊力について理解している。                      |
|  |  | 3週      | 構造物の振動[3-5]: 地震動と建物の周期による揺れについて学習する。                   |          | 地震波の卓越周期と建物の周期による共振について理解している。             |
|  |  | 4週      | 構造物の振動[3-5]: 1自由度質点モデルの自由振動の解法について学習する。                |          | 1自由度の自由振動の解法について理解している。                    |
|  |  | 5週      | 構造物の振動[3-5]: 制振・免震技術及び住宅・中小建物の耐震診断・耐震改修について学習する。       |          | 建物の制振や免震の新しい技術、および耐震改修について理解している。          |
|  |  | 6週      | 建物の台風被害[6-7]: 大きな被害をもたらした台風とその被害とその対策について学習する。         |          | 大きな被害をもたらした台風とその被害とその対策について理解している。         |
|  |  | 7週      | 建物の台風被害[6-8]: 台風は建物にどのような力が作用するか学習する。                  |          | 建物に作用する風荷重を理解している。                         |
|  |  | 8週      | 建物の火災被害[6-8]: 建物の火災や都市火災およびその対策について学習する。               |          | 建物の火災や都市火災およびその対策について理解している。               |
|  | 2ndQ   | 9週      | 土砂災害とその対策[9]: 土砂災害とその対策法、四国の地質と土砂災害の事例について学ぶ。          |          | 土砂災害とその対策法、四国の地質と土砂災害の事例について理解している。        |
|  |  | 10週     | 地震被害[10-11]: 過去の地震被害と教訓を学ぶ。                            |          | 過去の地震被害(阪神大震災, 新潟中越地震)と教訓を理解している。          |
|  |  | 11週     | 地震被害[10-11]: 過去の地震被害と教訓を学ぶ。                            |          | 過去の地震被害(東日本大震災, 熊本地震)と教訓を理解している。           |
|  |  | 12週     | 南海トラフ巨大地震に備える[12-13]: 南海トラフ巨大地震について地震津波・地盤災害の予測を中心に学ぶ。 |          | 南海トラフ巨大地震について地震津波・地盤災害の予測について理解している。       |
|  |  | 13週     | 南海トラフ巨大地震に備える[12-13]: 南海トラフ巨大地震について地震津波・地盤災害の予測を中心に学ぶ。 |          | 南海トラフ巨大地震について地震津波・地盤災害の予測について理解している。       |
|  |  | 14週     | 自然災害への脆弱性[15]: 最近の自然災害の情報源・国土構造と災害脆弱性について学ぶ。           |          | 災害時の避難や救援を妨げる社会的問題について理解している。              |

|  |  |     |   |  |
|--|--|-----|---|--|
|  |  | 15週 | 整備に災害に備えた社会基盤整備：災害に備えた社会基盤整備について学ぶ。防災・減災に備えた社会基盤について学ぶ。 | 災害に備えた社会基盤整備：災害に備えた社会基盤整備について学ぶ。防災・減災に備えた社会基盤整備について理解している。 |
|  |  | 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  | 60 | 0  | 0    | 0  | 0       | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0  | 0    | 0  | 0       | 20  | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 0  | 0       | 10  | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0    | 0  | 0       | 10  | 20  |

|  |   |  |  |   |         |     |     |
|--|---|--|--|---|---------|-----|-----|
| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度                                   | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目  | 建設社会学   |     |     |
| 科目基礎情報   |   |  |  |   |         |     |     |
| 科目番号   | 5547  |  | 科目区分   | 専門 / 必修   |         |     |     |
| 授業形態   | 講義  |  | 単位の種別と単位数  | 履修単位: 1   |         |     |     |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年   | 5   |         |     |     |
| 開設期  | 後期  |  | 週時間数   | 2   |         |     |     |
| 教科書/教材   | 建設事業とプロジェクトマネジメント 池田将明 著 森北出版 (株)   |  |  |   |         |     |     |
| 担当教員   | 山崎 利文   |  |  |   |         |     |     |
| 目的・到達目標  |   |  |  |   |         |     |     |
| 建設業務の内容を理解し、行政、事業者の関係とそれぞれの立場でのマネジメントシステムに関する知識を習得し、将来、建設技術者として指導的立場の人材としての能力を身につける。 |   |  |  |   |         |     |     |
| 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  |   | 建設行政のシステムを理解、行政側、業者側の両面から指導的知識と行動力がある。 | 建設業務、建設行政に関して十分知識がある。  | 社会における建設業の位置づけを理解していない。                               |         |     |     |
| 評価項目2  |   |  |  |   |         |     |     |
| 評価項目3  |   |  |  |   |         |     |     |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |  |  |   |         |     |     |
| 学習・教育到達度目標 (A)<br>JABEE評価 基準1(2)(b)  |   |  |  |   |         |     |     |
| 教育方法等  |   |  |  |   |         |     |     |
| 概要   | 建設事業の仕組みを理解して社会における役割を把握し、建設技術者としての使命を全うするための総合的な知識を身につける。  |  |  |   |         |     |     |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 授業はテキストの他に、独自プリントと演習問題を行いながら進める。評価は定期試験 60%他課題学習状況など平常点 40%を加味して 100満点として、定期試験ごとの成績を平均して評価する。建設事業の P D C A を理解し、社会的見地から建設業務を理解し、ケーススタディを紹介しながら諸問題を解決する。 |  |  |   |         |     |     |
| 注意点  | 新聞やニュースを常に見聞し、正しい情報得て自分なりの考えをもつことが大切であり、教科書以外の世の中の知識も臨機応変に問う。   |  |  |   |         |     |     |
| 授業計画   |   |  |  |   |         |     |     |
|  |   | 週                                      | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標  |         |     |     |
| 後期   | 3rdQ  | 1週                                     | 建設業とその成り立ちを説明する。建設事業の進め方を説明する。                               | 建設業の歴史と仕組みを知っている。建設事業の進め方について知っている。                   |         |     |     |
|  |   | 2週                                     | 建設事業の進め方を学ぶ。我が国における建設事業の諸制度を説明する。                            | 工事発注に関する諸方式を修得する。我が国の受注システムと諸制度の知識を習得する。              |         |     |     |
|  |   | 3週                                     | 我が国における建設事業の諸制度を説明する。プロジェクトマネジメントの思想を紹介する。                   | 公共建設事業の発注精度についての知識を習得する。プロジェクトマネジメントの考え方を習得する。        |         |     |     |
|  |   | 4週                                     | プロジェクトマネジメントの思想について事例を紹介する。建設プロジェクトのマネジメントの概要を学ぶ。            | プロジェクトのリスクと保証制度についての知識を習得する。マネジメントの基本概念を修得する。         |         |     |     |
|  |   | 5週                                     | 会社組織と意思決定の方法を説明する。意思決定の事例を学ぶ。                                | 会社の組織と会社運営の意思決定方法を習得する。各種意思決定事例の効果・問題点について判断ができる。     |         |     |     |
|  |   | 6週                                     | 技術者としての使命・倫理観を学ぶ。  | 利益相反事例について適切な判断ができる。                                  |         |     |     |
|  |   | 7週                                     | 工程計画のためのネットワーク手法を学ぶ。工程計画のためのネットワーク手法を説明する。                   | 工程計画のための手法を習得する。ネットワークの手法の基本理論を修得する。                  |         |     |     |
|  |   | 8週                                     | 工程計画のためのネットワーク手法の演習を行う。工程計画のためのネットワーク手法を学ぶ。                  | ネットワーク手法の計算ができる。投入資源の山崩しと山積について修得する。                  |         |     |     |
|  | 4thQ  | 9週                                     | コンピュータによるプロジェクト管理  | P M S プロジェクト管理を修得する。                                  |         |     |     |
|  |   | 10週                                    | コンピュータによるプロジェクト管理  | プロジェクトスコープの作成ができる。                                    |         |     |     |
|  |   | 11週                                    | 建設プロジェクトにおける原価管理を学ぶ。   | 原価調査方法と積算方法を習得する                                      |         |     |     |
|  |   | 12週                                    | 工事の積算と見積もりについて学ぶ。価値工学 (V E) を学ぶ。                             | 積算演習を通じて、計算ができる。価値工学 (V E) の概要を知っている。                 |         |     |     |
|  |   | 13週                                    | 建設プロジェクトにおける品質マネジメントを学ぶ。品質マネジメント活動の発達と I S O 9 0 0 0 について学ぶ。 | 品質マネジメントの基本知識を習得する。I S O の理念、精度を知っている。                |         |     |     |
|  |   | 14週                                    | 建設工事における労働安全・衛生の概要を学ぶ。                                       | 労働安全・衛生の知識を習得する。労働安全に関する法律を修得する。                      |         |     |     |
|  |   | 15週                                    | 環境と廃棄物処理に関するマネジメントを学ぶ。建設副産物と再利用について学ぶ。                       | 建設副産物とその利用法についての知識を習得する。I S O 1 4 0 0 0 についての知識を習得する。 |         |     |     |
|  |   | 16週                                    |  |   |         |     |     |
| 評価割合   |   |  |  |   |         |     |     |
|  | 試験  | 平素学習状況                                 | 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                                     | 0  | 0   | 20      | 0   | 100 |
| 基礎的能力  | 40  | 20                                     | 0  | 0   | 10      | 0   | 70  |
| 専門的能力  | 10  | 0                                      | 0  | 0   | 10      | 0   | 20  |
| 分野横断的能力  | 10  | 0                                      | 0  | 0   | 0       | 0   | 10  |

| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度   | 平成30年度 (2018年度)   | 授業科目  | 土木・建築実験Ⅳ |  |
|--|---|--|---|---|----------|--|
| <b>科目基礎情報</b>  |   |  |   |   |          |  |
| 科目番号   | 5552  |  | 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   | 履修単位: 3   |          |  |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |  | 対象学年  | 5   |          |  |
| 開設期  | 通年  |  | 週時間数  | 3   |          |  |
| 教科書/教材   | 教科書:「新建設材料実験」(日本材料学会),「水理実験指導書」(土木学会),担当者作成の実験指導書 参考書: 関連科目の教科書   |  |   |   |          |  |
| 担当教員   | 池田 雄一,岡田 将治,小田 憲史,木村 竜土,寺田 幸博,山崎 慎一,横井 克則   |  |   |   |          |  |
| <b>目的・到達目標</b>   |   |  |   |   |          |  |
| 【到達目標】<br>1. 環境実験: BODなどの水質分析ができる。負荷量計算ができる。廃水の浄化原理が説明できる。<br>2. RC実験: RCはりの載荷実験を行い、変形の性状などを力学的な視点で考察できる。<br>3. 構造実験: はりの曲げ崩壊について説明できる。1自由度系の自由振動について説明できる。<br>4. 海岸実験: ゼロアップクロス法を用いて、有義波高及び有義波周期が計算できる。<br>5. 水理実験: 管路のエネルギー損失、開水路の比エネルギーが計算できる。<br>6. 建築環境実験: 室温、自然光や人工光による照度などの室内環境について説明ができる。<br>7. チームで行なう実験: チームにおける自己の役割を理解し、チーム員と協働することができる。 |   |  |   |   |          |  |
| <b>ループリック</b>  |   |  |   |   |          |  |
|  | 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  | 実験は迅速かつ適切に操作することができる。計算もその根拠を理解して正確に結果を導ける。また、実験や計算の結果から専門的知識を十分応用して考察できる。  | 実験は手順通りに操作できる。計算も指導書に従って結果を導ける。実験や計算の結果から現象が説明できる。 | 実験が手順通りに操作できない。計算も指導書に従って導けない。実験や計算の結果から現象が説明できない。                                  |   |          |  |
| 評価項目2  | リーダーシップを発揮して、班員と協力して迅速かつ効率的な作業ができる。   | 班員と協力して作業はできるが、やや積極性に欠けるところがある。                    | 班員と協力して作業ができない。また、実験に参加しないことが多い(欠席や遅刻が多い)。  |   |          |  |
| 評価項目3  |   |  |   |   |          |  |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>   |   |  |   |   |          |  |
| 学習・教育到達度目標 (C)<br>JABEE評価 基準1(2) (i) JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |   |  |   |   |          |  |
| <b>教育方法等</b>   |   |  |   |   |          |  |
| 概要   | 構造、鉄筋コンクリート、建築環境、海岸、水理、環境における各分野の実験を通じて、工学的な感覚を磨き、専門的基礎知識を深める。また、建設関係の実務あるいは研究開発において応用・展開し得る実践的技術、技術的諸問題に対応できる能力を身につける。   |  |   |   |          |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 1クラスを4班に分け、班毎に各分野のテーマに分かれて実験を行なう。さらにテーマによってはチームを作り協働して実験を行なう。以下の授業計画は1班のものである。レポートは、各自で得られたデータを整理して考察し、指示された期日時刻までに提出する。  |  |   |   |          |  |
| 注意点  | 6つの分野の実験において各々評価し、各分野の実験時間数に応じて総合的に評価する。ただし、各分野の評価は、JABEE基準1(2)における(d)(3)専門的知識を20点、応用する能力を10点、(i)チームで仕事をするための能力を10点、レポートなどを60点で評価し、各評価項目における各分野の平均が6割以上であることが単位修得の条件である。技術者が身につけるべき専門基礎として、上記の到達目標1~7に対する理解と協働の程度を評価する。 |  |   |   |          |  |
| <b>授業計画</b>  |   |  |   |   |          |  |
|  | 週   | 授業内容・方法  | 週ごとの到達目標  |   |          |  |
| 前期   | 1stQ  | 1週   | 説明[1]: 各テーマの目的、留意事項、レポート提出方法等を説明する。   | 各テーマの目的が理解でき、留意事項、レポート提出方法等を確認する。   |          |  |
|  |   | 2週   | 環境実験[2-4]: 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法を理解する。                                     | 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法が理解できる。                                       |          |  |
|  |   | 3週   | 環境実験[2-4]: 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法を理解する。                                     | 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法が理解できる。                                       |          |  |
|  |   | 4週   | 環境実験[2-4]: 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法を理解する。                                     | 校内池の水質調査、汚濁負荷量の計算、中和滴定のpH計算の方法が理解できる。                                       |          |  |
|  |   | 5週   | RC実験[5-7]: RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)を学ぶ。 | RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)が理解できる。 |          |  |
|  |   | 6週   | RC実験[5-7]: RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)を学ぶ。 | RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)が理解できる。 |          |  |
|  |   | 7週   | RC実験[5-7]: RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)を学ぶ。 | RCはり試験体の作製(鉄筋組立、ひずみゲージ貼付、コンクリート打設)、ひび割れ発生荷重や耐力の予測計算、載荷実験(実験値と理論値の比較)が理解できる。 |          |  |
|  |   | 8週   | 構造実験[8-10]: 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量を体得する。           | 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量が理解できる。              |          |  |
|  | 2ndQ  | 9週   | 構造実験[8-10]: 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量を体得する。           | 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量が理解できる。              |          |  |
|  |   | 10週  | 構造実験[8-10]: 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量を体得する。           | 全塑性モーメントでの崩壊を想定したはりの極限荷重の計算と載荷実験、1自由度系の自由振動応答から振動の基本物理量が理解できる。              |          |  |
|  |   | 11週  | 海岸実験[11-13]: 模擬波浪計測実験、実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出を学ぶ。                                   | 模擬波浪計測実験、実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出法が理解できる。                                    |          |  |

|     |  |      |  |   |                              |
|-----|--|------|--|---|------------------------------|
| 後期  |  | 12週  | 海岸実験[11-13]: 模擬波浪計測実験, 実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出を学ぶ。 | 模擬波浪計測実験, 実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出法が理解できる。 |                              |
|     |  | 13週  | 海岸実験[11-13]: 模擬波浪計測実験, 実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出を学ぶ。 | 模擬波浪計測実験, 実測及び模擬波浪の代表波(有義波高・周期)算出法が理解できる。 |                              |
|     |  | 14週  | まとめ[14-15]: 前学期の各実験のまとめを行う。                        | 前学期の各実験のまとめを行う。                           |                              |
|     |  | 15週  | まとめ[14-15]: 前学期の各実験のまとめを行う。                        | 前学期の各実験のまとめを行う。                           |                              |
|     |  | 16週  |  |   |                              |
|     | 3rdQ                                     | 1週   | 環境実験[16-18]: 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法を学ぶ。   | 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法が理解できる。    |                              |
|     |  | 2週   | 環境実験[16-18]: 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法を学ぶ。   | 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法が理解できる。    |                              |
|     |  | 3週   | 環境実験[16-18]: 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法を学ぶ。   | 活性汚泥の浄化のしくみや下水流量計算及び下水処理施設設計の方法が理解できる。    |                              |
|     |  | 4週   | 水理実験[19-21]: 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について学ぶ。   | 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について理解できる。    |                              |
|     |  | 5週   | 水理実験[19-21]: 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について学ぶ。   | 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について理解できる。    |                              |
|     |  | 6週   | 水理実験[19-21]: 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について学ぶ。   | 管路のエネルギー損失および開水路の比エネルギー, 水面形について理解できる。    |                              |
|     |  | 7週   | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。           | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。              |                              |
|     |  | 8週   | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。           | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。              |                              |
|     |  | 4thQ | 9週   | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。  | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。 |
|     |  |      | 10週  | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。  | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。 |
|     |  |      | 11週  | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。  | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。 |
| 12週 | 建築環境実験[22-27]: 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法を学ぶ。 |      | 室内の温湿度分布, 照度測定とその評価方法が理解できる。                       |   |                              |
| 13週 | まとめ[28-30]: 各実験のまとめを行う。                  |      | 各実験のまとめを行う。  |   |                              |
| 14週 | まとめ[28-30]: 各実験のまとめを行う。                  |      | 各実験のまとめを行う。  |   |                              |
| 15週 | まとめ[28-30]: 各実験のまとめを行う。                  |      | 各実験のまとめを行う。  |   |                              |
| 16週 |  |      |  |   |                              |

#### 評価割合

|         | レポート | 口頭試問他 | 取組状況 | - | - | - | 合計  |
|---------|------|-------|------|---|---|---|-----|
| 総合評価割合  | 60   | 30    | 10   | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0    | 20    | 0    | - | - | - | 20  |
| 専門的能力   | 60   | 10    | 0    | - | - | - | 70  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0     | 10   | - | - | - | 10  |

|  |   |         |   |                              |  |
|--|---|---------|---|------------------------------|--|
| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度    | 平成30年度 (2018年度)                                       | 授業科目                         | 卒業研究   |
| 科目基礎情報   |   |         |   |                              |  |
| 科目番号   | 5560  |         | 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   | 履修単位: 8                      |  |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |         | 対象学年  | 5                            |  |
| 開設期  | 通年  |         | 週時間数  | 8                            |  |
| 教科書/教材   | 卒業研究テーマに関連する教科書・教材・参考書等   |         |   |                              |  |
| 担当教員   | 山崎 利文,岡林 宏二郎,山崎 慎一,横井 克則,岡田 将治,西岡 建雄,木村 竜土,北山 めぐみ,池田 雄一,近藤 拓也,三橋 修  |         |   |                              |  |
| 目的・到達目標  |   |         |   |                              |  |
| 【到達目標】<br>1. 研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が身についている。2. 研究成果を学術論文として論理的にまとめることができる。3. 研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表でき、質疑応答もできる。 |   |         |   |                              |  |
| 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  | 研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が十分に身についている。  |         | 研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が身についている。 |                              | 研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が身につけていない。 |
| 評価項目2  | 研究成果を学術論文、もしくは設計物として論理的にまとめることができる。   |         | 研究成果を学術論文、もしくは設計物として論理的にまとめることができる。                   |                              | 研究成果を学術論文、もしくは設計物として論理的にまとめることができない。                   |
| 評価項目3  | 研究成果をパワーポイント等を用いてとても分かりやすく制限時間内に発表でき、質疑回答も優れている。  |         | 研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表でき、質疑回答もできる。           |                              | 研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表できず、質疑回答もできない。          |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |         |   |                              |  |
| 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3) JABEE評価 基準1(2)(e) JABEE評価 基準1(2)(f) JABEE評価 基準1(2)(g) JABEE評価 基準1(2)(h)                  |   |         |   |                              |  |
| 教育方法等  |   |         |   |                              |  |
| 概要   | 卒業研究は建設工学の専門総合科目の一つであり、1年～4年生の間に修得した専門知識等を基礎として、指導教員とコミュニケーションを取りながら、より学術的な研究テーマに対して積極的に調査・研究・実験を1年間通じて実施するものである。最後に「卒業論文」(もしくは「卒業設計」)、「卒業論文概要」、「研究日誌」を作成して、「卒業研究発表会」で口述発表を行う。土木学会四国支部技術研究発表会での報告も目標としている。  |         |   |                              |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 各教員(研究室)当たり3～4名配属され、指導教員の指導のもとで実施する。<br>1. 研究の準備: 研究テーマの決定と研究遂行のための大まかな研究スケジュールを計画する。<br>2. 文献・資料収集: 研究内容に関連する文献・資料を収集整理して内容の理解を深め、問題意識を明確にする。<br>3. 実作業の実施: 予備調査や予備実験などを経て、調査・計算・実験等を効率的に実施して結果を考察する。必要があればフィードバックする。<br>4. 「中間発表会」の概要作成と口述発表: 卒業研究の途中経過について概要作成と口述発表を行う。時期は10月中の金曜日とし、指定時間(5分:発表3分、質疑応答2分)内に発表できるように準備する。<br>5. 「卒業論文」(もしくは「卒業設計」)、「卒業論文概要」および「研究日誌」の作成・提出: 作成要項に従ってパソコン等で作成する。指導教員の確認後、所定の期限までに提出する。<br>6. 「卒業研究発表会」での口述発表: 所定の日時に実施される卒業研究発表会において口述発表を行う。各人10分を目安とし、論文要旨を7分以内に発表し、その後2名以上の質疑に回答しなければならない。   |         |   |                              |  |
| 注意点  | 1. 卒業研究は必修科目で通年8単位である。もちろん3分の2以上の出席が必要である。卒業研究が合格でなければ卒業できない(卒業要件の一つ)。時間割表に組み込まれる卒業研究の授業時間数は週当たり前期5時間、後期7時間であるが、単位数は8単位(年間240時間以上)となっている。よって、卒業研究は授業で定められた時間以外に、別途放課後や休日、長期休暇中を活用し、指導教員のもとで少なくとも週当たり2時間分の研究に取り組む必要がある。また、卒業研究に取り組んだ実質時間数(昼休み等の休憩時間は除く)や研究内容は、必ず「研究日誌」に記録し、その都度指導教員の確認を受ける。<br>2. 中間発表、卒業論文(卒業設計)、卒論概要と卒研発表、研究時間における審査表に基づいて全教員が記入し、総合的に「可否」を評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、建設工学専門分野の課題を解決するために、学問的に深く考え、調べ、明らかにする方法及び専門基礎知識の理解の程度を評価する。総合建設技術者として必要とされる能力を、5年終了時に提出される卒業論文、卒業研究発表、研究日誌からルーブリック(別途参照)で到達レベルを環境都市デザイン工学科全教員で評価して、総合的に「可否」判定を行う。ルーブリックで評価する能力は、特別研究論文ではデザイン能力(e)、専門知識とその応用能力(d)、論理的な記述力(f)、計画的な実行力とマネジメント能力(h)、特別研究発表では論理的な記述力(f)、発表力とコミュニケーション力(f)、研究日誌では自主的・継続的な学習能力(g)である。 |         |   |                              |  |
| 授業計画   |   |         |   |                              |  |
|  | 週   | 授業内容・方法 |   | 週ごとの到達目標                     |  |
| 前期   | 1stQ  | 1週      | 研究の準備[1]: 研究テーマの決定とスケジュールを計画する。                       | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 2週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 3週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 4週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 5週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 6週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 7週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |
|  |   | 8週      | 文献資料収集[2-9]: 文献・資料を収集整理して理解を深める。                      | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |  |

|      |      |  |   |                              |
|------|------|--|---|------------------------------|
| 後期   | 2ndQ | 9週   | 文献資料収集[2-9]：文献・資料を収集整理して理解を深める。             | 研究テーマに関する専門的知識や応用能力などを活用できる。 |
|      |      | 10週  | 作業の実施[10-14]：予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。          | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 11週  | 作業の実施[10-14]：予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。          | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 12週  | 作業の実施[10-14]：予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。          | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 13週  | 作業の実施[10-14]：予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。          | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 14週  | 作業の実施[10-14]：予備調査や実験を経て、研究結果を考察する。          | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 15週  | 中間発表の準備[15]：卒業研究の途中経過の概要を作成する。              | 研究成果を制限時間内に分かりやすく説明できる。      |
|      |      | 16週  |   |                              |
|      | 3rdQ | 1週   | 中間発表[16]：卒業研究の途中経過について口頭発表する。               | 研究成果を論理的にまとめることができる。         |
|      |      | 2週   | 中間発表の準備[17]：卒業研究の途中経過の発表を受けて、研究計画を見直す。      | 研究成果を制限時間内に分かりやすく説明できる。      |
|      |      | 3週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 4週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 5週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 6週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 7週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
|      |      | 8週   | 作業の実施[18-23]：調査・計算・実験等の結果を考察する。             | 調査や実験が自主的、計画的に実行することができる。    |
| 4thQ | 9週   | 卒業論文（卒業設計）の作成[24-26]：研究成果を最終的に論文としてまとめる。         | 研究成果を論理的にまとめることができる。                        |                              |
|      | 10週  | 卒業論文（卒業設計）の作成[24-26]：研究成果を最終的に論文としてまとめる。         | 研究成果を論理的にまとめることができる。                        |                              |
|      | 11週  | 卒業論文（卒業設計）の作成[24-26]：研究成果を最終的に論文としてまとめる。         | 研究成果を論理的にまとめることができる。                        |                              |
|      | 12週  | 論文概要（卒業設計）の作成[27]：卒論概要を作成する。                     | 研究成果を論理的にまとめることができる。                        |                              |
|      | 13週  | 卒業研究発表会の準備[28]：卒業研究発表会での発表準備を行う。                 | 研究成果を制限時間内に分かりやすく説明できる。                     |                              |
|      | 14週  | 卒業研究発表会[29]：卒業研究の最終成果を口頭発表する。                    | 研究成果を制限時間内に分かりやすく説明できる。                     |                              |
|      | 15週  | 論文修正[30]：査読意見に基づき卒業論文（卒業設計）の修正を行う。再発表の学生は口頭発表する。 | 研究成果を論理的にまとめることができる。研究成果を制限時間内に分かりやすく説明できる。 |                              |
|      | 16週  |  |   |                              |

#### 評価割合

|         | 中間発表 | 卒論概要 | 卒研発表 | 卒業論文（設計） | 研究日誌 | その他 | 合計  |
|---------|------|------|------|----------|------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 20   | 20   | 20   | 20       | 20   | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 10   | 10   | 10   | 10       | 10   | 0   | 50  |
| 専門的能力   | 10   | 10   | 10   | 10       | 10   | 0   | 50  |
| 分野横断的能力 | 0    | 0    | 0    | 0        | 0    | 0   | 0   |

|   |  |                         |  |  |      |
|---|--|-------------------------|--|--|------|
| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                    | 平成30年度 (2018年度)  | 授業科目   | 建築設備 |
| 科目基礎情報  |  |                         |  |  |      |
| 科目番号  | 5573   |                         | 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  | 環境都市デザイン工学科  |                         | 対象学年   | 5  |      |
| 開設期   | 後期   |                         | 週時間数   | 2  |      |
| 教科書/教材  | 必要に応じてプリント配布   |                         |  |  |      |
| 担当教員  | 木村 竜士  |                         |  |  |      |
| 目的・到達目標   |  |                         |  |  |      |
| 【到達目標】<br>1. 空調設備に関わる基礎的な知識と計算ができる。<br>2. 換気設備に関わる基礎的な知識と計算ができる。<br>3. 給排水設備に関わる基礎的な知識と計算ができる。<br>4. 電気設備に関わる基礎的な知識と計算ができる。<br>5. 輸送・防災・通信などに関わる設備の基礎的な知識と計算ができる。 |  |                         |  |  |      |
| 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   | 建築設備に関する一般的な専門用語を説明できる。  | 建築設備に関する基礎的な専門用語を説明できる。 | 建築設備に関する基礎的な専門用語を説明できない。   |  |      |
| 評価項目2   | 建築設備に関わる計算の応用問題が解ける。   | 建築設備に関わる計算の基礎問題が解ける。    | 建築設備に関わる計算の基礎問題が解けない。  |  |      |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |                         |  |  |      |
| 学習・教育到達度目標 (D)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |                         |  |  |      |
| 教育方法等   |  |                         |  |  |      |
| 概要  | 建築設備は私たち人間が安全で快適に暮らしてゆくのに建築物には不可欠なものであり、建物に生命を与えるものでもあります。とくに最近では人々の生活程度が高級化し、また建物が高層化したり、インテリジェントビルなどにより質的に高度な建物が出現するにあたって、建築設備の技術もより広範囲に高度化し複雑化してきています。授業では建築設備全般の基礎知識を学生にしっかり理解してもらい、建築設備の専門的基礎知識を習得する。 |                         |  |  |      |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 講義形式、二級建築士試験に準じた内容   |                         |  |  |      |
| 注意点   | 試験の成績(80%)、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)20%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。  |                         |  |  |      |
| 授業計画  |  |                         |  |  |      |
|   | 週  | 授業内容・方法                 | 週ごとの到達目標   |  |      |
| 後期  | 3rdQ   | 1週                      | 建築設備概説[1]: 講義内容の説明・建築設備全般の概要を説明。                                   | 講義の目的が説明できる。   |      |
|   |  | 2週                      | 空気調和設備[2-5]: 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項を学ぶ。                     | 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項が説明できる。                   |      |
|   |  | 3週                      | 空気調和設備[2-5]: 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項を学ぶ。                     | 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項が説明できる。                   |      |
|   |  | 4週                      | 空気調和設備[2-5]: 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項を学ぶ。                     | 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項が説明できる。                   |      |
|   |  | 5週                      | 空気調和設備[2-5]: 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項を学ぶ。                     | 冷暖房設備, 換気設備, 空気調和設備のシステムの基本事項が説明できる。                   |      |
|   |  | 6週                      | 給排水衛生設備[6-10]: 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項を学ぶ。    | 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項が説明できる。    |      |
|   |  | 7週                      | 給排水衛生設備[6-10]: 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項を学ぶ。    | 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項が説明できる。    |      |
|   |  | 8週                      | 給排水衛生設備[6-10]: 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項を学ぶ。    | 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項が説明できる。    |      |
|   | 4thQ   | 9週                      | 給排水衛生設備[6-10]: 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項を学ぶ。    | 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項が説明できる。    |      |
|   |  | 10週                     | 給排水衛生設備[6-10]: 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項を学ぶ。    | 給水設備, 給湯設備, 排水設備, ガス設備, 衛生器具設備, 消火設備に関する基本事項が説明できる。    |      |
|   |  | 11週                     | 建築電気設備[11-13]: 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項を学ぶ。 | 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項が説明できる。 |      |
|   |  | 12週                     | 建築電気設備[11-13]: 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項を学ぶ。 | 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項が説明できる。 |      |
|   |  | 13週                     | 建築電気設備[11-13]: 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項を学ぶ。 | 照明とコンセント設備, 動力設備と配線工事, 電源施設と電力供給情報設備, 防災設備の基本事項が説明できる。 |      |
|   |  | 14週                     | その他設備[14]: エレベータ設備, エスカレータ設備・情報セキュリティの基本事項を学ぶ。                     | その他(エレベータ設備, エスカレータ設備等)の基本事項が説明できる。                    |      |
|   |  | 15週                     | エネルギー評価[15]: CASBEE、PAL、CECの基本事項を学ぶ。                               | CASBEE、PAL、CECの基本事項が説明できる。                             |      |
|   |  | 16週                     |  |  |      |



| 評価割合    |    |    |      |      |         |     |     |
|---------|----|----|------|------|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 学習状況 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 20   | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 40 | 0  | 0    | 20   | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 20 | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 20  |
| 分野横断的能力 | 20 | 0  | 0    | 0    | 0       | 0   | 20  |

| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                                     | 平成30年度 (2018年度)                               | 授業科目  | 建築計画II  |     |    |
|---|--|--|---|---|---------|-----|----|
| <b>科目基礎情報</b>   |  |  |   |   |         |     |    |
| 科目番号  | 5574   |  | 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  | 環境都市デザイン工学科  |  | 対象学年  | 5   |         |     |    |
| 開設期   | 前期   |  | 週時間数  | 2   |         |     |    |
| 教科書/教材  | 教科書: 第3版コンパクト建築設計資料集成 (日本建築学会) 参考書: プリント   |  |   |   |         |     |    |
| 担当教員  | 三橋 修   |  |   |   |         |     |    |
| <b>目的・到達目標</b>  |  |  |   |   |         |     |    |
| 1. 各種施設建築に関する設計資料を適切に活用することができる。<br>2. 各種施設建築の設計のプロセス、および設計に必要な諸要素を説明することができる。<br>3. 演習を通して各種施設建築の社会的背景や計画上的特徴について説明することができる。 |  |  |   |   |         |     |    |
| <b>ルーブリック</b>   |  |  |   |   |         |     |    |
|   | 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   | 各種施設建築に関する設計資料を適切に活用し、設計に取り組むことができる。   | 各種施設建築に関する設計資料を適切に活用することができる。            | 各種施設建築に関する設計資料を適切に活用することができない。                |   |         |     |    |
| 評価項目2   | 各種施設建築の設計のプロセス、および設計に必要な諸要素を用いて設計に取り組むことができる。  | 各種施設建築の設計のプロセス、および設計に必要な諸要素を説明することができる。  | 各種施設建築の設計のプロセス、および設計に必要な諸要素を説明することができない。      |   |         |     |    |
| 評価項目3   | 演習を通して各種施設建築の社会的背景や計画上的特徴について説明することができ、課題解決に向けて考察することができる。   | 演習を通して各種施設建築の社会的背景や計画上的特徴について説明することができる。 | 演習を通して各種施設建築の社会的背景や計画上的特徴について説明することができない。     |   |         |     |    |
| <b>学科の到達目標項目との関係</b>  |  |  |   |   |         |     |    |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |  |   |   |         |     |    |
| <b>教育方法等</b>  |  |  |   |   |         |     |    |
| 概要  | 私たちの身のまわりにある公共建築、商業建築、町などに興味・関心を持ち、そこでの営みや環境などを工学的にとらえる力を身につける。そして、建築設計を実践できる、さまざまな知識や技術などについて理解を深め、自ら建築設計創造することができる能力を養う。                                   |  |   |   |         |     |    |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 本授業では、①講義、プレゼンテーション、およびミニワークにより建築設計に必要な知識を学んだ上で(理論の教授)、②建築設計課題に取り組むことで、知識の定着及び活用を図る(実践による知識の定着・活用)ことを目指す。予習として、授業範囲の教科書を通読すること。また、一つでも多く実際の作品を数多く見ることが推奨される。 |  |   |   |         |     |    |
| 注意点   | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・プレゼンテーション等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学期末の成績は、中間と期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を評価する。                                    |  |   |   |         |     |    |
| <b>授業計画</b>   |  |  |   |   |         |     |    |
|   | 週  | 授業内容・方法                                  | 週ごとの到達目標                                      |   |         |     |    |
| 前期  | 1stQ   | 1週                                       | 建築計画の考え方、及び様々な空間に対応した人間の活動について学ぶ。             | 各種施設建築を設計する際に必要な諸要素及びプロセスを理解するとともに、様々な空間における人間の活動を記述することができる。 |         |     |    |
|   |  | 2週                                       | 業務施設: オフィス建築の計画手法について学ぶ。                      | オフィス建築の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                         |         |     |    |
|   |  | 3週                                       | 教育施設: 現代の教育施設の計画手法について学ぶ。                     | 現代の教育施設の計画上的特徴や分類について、図を用いて説明することができる。                        |         |     |    |
|   |  | 4週                                       | 教育施設: 学校建築の歴史的変遷と計画上的特徴についてプレゼンテーション・意見交換を行う。 | 学校建築の歴史的変遷と計画上的特徴を、資料をもとに説明することができる。                          |         |     |    |
|   |  | 5週                                       | 就学前乳幼児施設: 就学前乳幼児施設計画について学び、事例分析を行う。           | 就学前乳幼児施設について、必要諸室やその組み立て方、考慮すべき点について分析できる。                    |         |     |    |
|   |  | 6週                                       | 就学前乳幼児施設の計画の事例についてプレゼンテーション・意見交換を行う。          | 就学前乳幼児施設について、必要諸室やその組み立て方、考慮すべき点について説明できる。                    |         |     |    |
|   |  | 7週                                       | 高齢者施設: 高齢者施設の計画手法について学ぶ。                      | 高齢者施設の機能特性や構成方法など、基本的な計画手法について説明できる。                          |         |     |    |
|   |  | 8週                                       | 医療施設: 診療所・病院の計画手法について学ぶ。                      | 診療所・病院における各機能の組み立て方や必要寸法など基本的な計画手法について説明できる。                  |         |     |    |
|   | 2ndQ   | 9週                                       | 文化施設: 美術館・博物館の計画手法について学ぶ。                     | 美術館・博物館の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                        |         |     |    |
|   |  | 10週                                      | 文化施設: 美術館・博物館の事例についてプレゼンテーション・意見交換を行う。        | 美術館・博物館の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                        |         |     |    |
|   |  | 11週                                      | 図書館: 図書館の計画手法について学ぶ。                          | 図書館の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                            |         |     |    |
|   |  | 12週                                      | 交流施設: 各種交流施設の計画手法について学ぶ。                      | 交流施設の歴史的変遷および現代的意義を理解し、事例をもとに基本的な計画手法を分析できる。                  |         |     |    |
|   |  | 13週                                      | 商業施設: 商業建築(ショップ等)の計画手法について学ぶ。                 | 商業建築の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                           |         |     |    |
|   |  | 14週                                      | 宿泊施設: 旅館、ホテル、及び民泊施設の計画手法について学ぶ。               | 宿泊施設の必要諸室や動線計画など、基本的な計画手法について説明できる。                           |         |     |    |
|   |  | 15週                                      | 試験返却・解説・建築事例のプレゼンテーション                        | 各自が調べてきた各種施設について説明することができる。                                   |         |     |    |
|   |  | 16週                                      |   |   |         |     |    |
| <b>評価割合</b>   |  |  |   |   |         |     |    |
|   | 試験   | 発表                                       | 相互評価  | 態度  | ポートフォリオ | 提出物 | 合計 |

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

| 高知工業高等専門学校   |   | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)                                       | 授業科目   | 建築構造計画 |  |
|--|---|---|---|--|--------|--|
| 科目基礎情報   |   |   |   |  |        |  |
| 科目番号   | 5576  |   | 科目区分  | 専門 / 選択  |        |  |
| 授業形態   | 講義  |   | 単位の種別と単位数   | 履修単位: 2  |        |  |
| 開設学科   | 環境都市デザイン工学科   |   | 対象学年  | 5  |        |  |
| 開設期  | 後期  |   | 週時間数  | 4  |        |  |
| 教科書/教材   | 教科書: 和田 章, 竹内 徹「建築構造設計概論」(実教出版) 参考書: 日本建築学会「鉄筋コンクリート構造, 鋼構造設計規準・同解説」(日本建築学会)  |   |   |  |        |  |
| 担当教員   | 小田 憲史   |   |   |  |        |  |
| 目的・到達目標  |   |   |   |  |        |  |
| 【到達目標】<br>1. 建築物の構造設計の役割・目的と構造計画の考え方を理解している。<br>2. 建築物に作用する荷重・外力が計算でき、構造骨組と力の流れを理解している。<br>3. 鉄筋コンクリート造, 鋼構造の構造設計法の基礎を理解している。<br>4. 耐震設計の基本的な考え方を理解している。 |   |   |   |  |        |  |
| 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  | 建築物の構造設計の役割と目的を理解し、建築物の規模別の設計法及び耐震設計の考え方を理解し説明できる。  | 建築物の構造設計の役割と目的を理解し、中・小規模建築物の設計・耐震設計の考え方を理解し説明できる。 | 建築物の構造設計の役割と目的、建築物の規模別の設計法および耐震設計の考え方を説明できない。         |  |        |  |
| 評価項目2  | 構造物に作用する荷重および外力の計算ができ、構造骨組と力の流れが説明できる。さらに建築物と地震力による揺れの関係も説明できる。   | 構造物に作用する荷重および外力の計算ができ、構造骨組と力の流れを説明できる。            | 構造物に作用する荷重および外力の計算、構造骨組と力の流れを説明できない。                  |  |        |  |
| 評価項目3  | 許容応力度等計算により鉄筋コンクリート造と鋼構造の柱・はりの断面設計ができ、層間変形角、剛性率、偏心率の説明ができる。   | 許容応力度等計算により鉄筋コンクリート造と鋼構造の柱・はりの断面設計ができる。           | 許容応力度等計算により鉄筋コンクリート造と鋼構造の柱・はりの断面設計ができない。              |  |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |   |   |  |        |  |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)   |   |   |   |  |        |  |
| 教育方法等  |   |   |   |  |        |  |
| 概要   | 建築物の構造設計の役割と目的を理解し、規模別の設計法と耐震設計の考え方、建築物に作用する荷重と外力の求め方および構造骨組と力の流れを学習する。その上で、許容応力度等計算により鉄筋コンクリート造や鋼構造の柱・はりの断面設計の基本を身につける。                            |   |   |  |        |  |
| 授業の進め方と授業内容・方法   | 建築物の構造設計の目的、設計フロー、関連法規について学習する。さらに設計規準に準じて建築物に作用する荷重と外力、構造骨組と力の流れ、および鉄筋コンクリート造と鋼構造の柱・はりの断面設計について演習を通して学習する。最近、多くの建築物に用いられている制振構造や免震構造の考え方についても学習する。 |   |   |  |        |  |
| 注意点  | 試験の成績を60%、平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間と後学期末の各期間の成績を平均して評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                   |   |   |  |        |  |
| 授業計画   |   |   |   |  |        |  |
|  | 週   | 授業内容・方法   | 週ごとの到達目標  |  |        |  |
| 後期   | 3rdQ  | 1週  | 建築構造設計とは[1-2]: 建築設計全体の流れと構造設計の役割、目的について学習する。          | 建築設計全体の流れと構造設計の役割、目的について説明できる。                 |        |  |
|  |   | 2週  | 建築構造設計とは[1-2]: 構造設計全体の流れと設計段階における実施内容について学習する。        | 構造設計の全体の流れと計画・基本・実施・施工設計における実施内容を説明できる。        |        |  |
|  |   | 3週  | 構造設計の基規準[3]: 建築構造設計に関する法規や設計基規準およびその変遷について学習する。       | 建築構造設計に関する法規や設計基規準について説明できる。                   |        |  |
|  |   | 4週  | 荷重と外力[4-6]: 構造物に作用する荷重・外力の種類とその求め方について学習する。           | 作用する荷重・外力の種類と長期・短期荷重の区別、および固定・積載・積雪荷重が説明できる。   |        |  |
|  |   | 5週  | 荷重と外力[4-6]: 構造物に作用する荷重・外力の求め方について学習する。                | 建物に作用する風圧力が計算できる。                              |        |  |
|  |   | 6週  | 荷重と外力[4-6]: 構造物に作用する荷重・外力の求め方について学習する。                | 建物に作用する地震力が計算できる。                              |        |  |
|  |   | 7週  | 構造骨組のモデル化[7-8]: 構造計算を行う場合の柱・はりや耐震壁などのモデル化について学習する。    | 構造計算を行う場合の柱・はりや耐震壁などの主要構造部のモデル化について説明できる。      |        |  |
|  |   | 8週  | 構造骨組のモデル化[7-8]: 作用荷重が屋根から基礎に伝わるまで、構造骨組の力の流れを学習する。     | 作用荷重が屋根から基礎に伝わるまで構造骨組の力の流れを説明できる。              |        |  |
|  | 4thQ  | 9週  | 鉄筋コンクリート造[9-11]: 柱やはりを構成する部材の役目とそれらの許容応力度を学習する。       | 柱やはりを構成する部材の役目とそれらの許容応力度を説明できる。                |        |  |
|  |   | 10週   | 鉄筋コンクリート造[9-11]: 曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート造はりの断面設計について学習する。 | 曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート造はりの断面設計ができる。               |        |  |
|  |   | 11週   | 鉄筋コンクリート造[9-11]曲げモーメントと軸力を受ける鉄筋コンクリート造柱の断面設計について学習する。 | 曲げモーメントと軸力を受ける鉄筋コンクリート造柱の断面設計ができる。             |        |  |
|  |   | 12週   | 鋼構造[12-13]: 鋼材の特性と許容応力度、および座屈・横座屈を考慮した部材の許容応力度を学習する。  | 鋼材の特性と許容応力度、および座屈・横座屈を考慮した部材の許容応力度を計算することができる。 |        |  |
|  |   | 13週   | 鋼構造[12-13]: 軸力、曲げモーメント、せん断力を受ける鋼部材の断面設計について学習する。      | 軸力、曲げモーメント、せん断力を受ける鋼部材の断面設計ができる。               |        |  |
|  |   | 14週   | 地震に対する設計[14]: 大地震を想定した構造設計の概要及び耐震構造の基礎を学習する。          | 骨組の保有水平耐力と必要保有水平耐力について説明できる。                   |        |  |

|         |    |     |                                     |    |                               |     |     |
|---------|----|-----|-------------------------------------|----|-------------------------------|-----|-----|
|         |    | 15週 | 最近の構造設計[15]：免震構造，制振構造や耐震診断の基礎を学習する。 |    | 耐震構造、制振構造、免震構造について説明することができる。 |     |     |
|         |    | 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  | 60 | 0   | 0                                   | 0  | 0                             | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0   | 0                                   | 0  | 0                             | 20  | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 0   | 0                                   | 0  | 0                             | 10  | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0   | 0                                   | 0  | 0                             | 10  | 20  |

|   |  |  |   |  |       |
|---|--|--|---|--|-------|
| 高知工業高等専門学校  |  | 開講年度                                       | 平成30年度 (2018年度)   | 授業科目   | 構造力学Ⅳ |
| 科目基礎情報  |  |  |   |  |       |
| 科目番号  | 5577   |  | 科目区分  | 専門 / 必修                                      |       |
| 授業形態  | 講義   |  | 単位の種別と単位数   | 履修単位: 1                                      |       |
| 開設学科  | 環境都市デザイン工学科  |  | 対象学年  | 5  |       |
| 開設期   | 前期   |  | 週時間数  | 2  |       |
| 教科書/教材  | 教科書: 安達, 丸田, 「建築構造力学」 (学芸出版社) 参考資料: PEL編集委員会 編著: 岩坪「構造力学」  |  |   |  |       |
| 担当教員  | 小田 憲史  |  |   |  |       |
| 目的・到達目標   |  |  |   |  |       |
| 【到達目標】<br>1. 三連モーメント法を説明できる。<br>2. 三連モーメント法を用いて不静定構造である連続ばりを解くことができる。<br>3. たわみ角法の解析手順を説明できる。<br>4. たわみ角法を用いて簡単な不静定ばりを解くことができる。<br>5. たわみ角法を用いて簡単な不静定ラーメン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   | 弾性荷重法, 仮想仕事の原理の概念を説明でき, それらを用いて静定構造のたわみやたわみ角を求めることができる。  | 弾性荷重法, 仮想仕事の原理を用いて静定構造のたわみやたわみ角を求めることができる。 | 弾性荷重法, 仮想仕事の原理を用いて静定構造のたわみやたわみ角を求めることができない。                 |  |       |
| 評価項目2   | 三連モーメント法を説明でき, 不静定構造の連続ばりを解くことができる。  | 三連モーメント法を用いて不静定構造の連続ばりを解くことができる。           | 三連モーメント法を用いて不静定構造の連続ばりを解くことができない。                           |  |       |
| 評価項目3   | たわみ角法の解析手順を説明でき, たわみ角法を用いて不静定ばりや不静定ラーメンを解くことができる。  | たわみ角法を用いて不静定ばりや不静定ラーメンを解くことができる。           | たわみ角法を用いて不静定ばりや不静定ラーメンを解くことができない。                           |  |       |
| 学科の到達目標項目との関係   |  |  |   |  |       |
| 学習・教育到達度目標 (B)<br>JABEE評価 基準1(2)(d)(3)  |  |  |   |  |       |
| 教育方法等   |  |  |   |  |       |
| 概要  | 構造力学は, 土木・建築構造物の構造設計や他のいくつかの教科の基礎となる科目である。2学年の構造力学Ⅰ, 3学年の構造力学Ⅱ, 4学年の構造力学Ⅲで習得した知識をもとに, 不静定構造物の計算方法である三連モーメント法とたわみ角法を理解することにより, 建設技術者としての専門的基礎知識を習得する。 |  |   |  |       |
| 授業の進め方と授業内容・方法  | 基本的に座学により基本理論を修得し, 演習により計算方法を習得する。1/4期は三連モーメント法に関する事項, 2/4期はたわみ角法に関する事項を学習する。  |  |   |  |       |
| 注意点   | 試験の成績を60%, 平素の学習状況等 (課題・小テスト・レポート等を含む) を40%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期中間と前学期末の各成績を平均して評価する。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。                   |  |   |  |       |
| 授業計画  |  |  |   |  |       |
|   | 週  | 授業内容・方法                                    | 週ごとの到達目標  |  |       |
| 前期  | 1stQ   | 1週   | 変形の計算(1-3): 授業概要の説明を行う。弾性荷重法と仮想仕事の原理によるたわみとたわみ角の計算方法を復習を行う。 | 弾性荷重法と仮想仕事の原理を用いて静定ばりのたわみ, たわみ角の計算方法を再度理解する。 |       |
|   |  | 2週   | 変形の計算(1-3): 弾性荷重法と仮想仕事の原理によるたわみとたわみ角の計算方法を復習を行う。            | 弾性荷重法と仮想仕事の原理を用いて静定ばりのたわみ, たわみ角の計算方法を再度理解する。 |       |
|   |  | 3週   | 変形の計算(1-3): 弾性荷重法と仮想仕事の原理によるたわみとたわみ角の計算方法を復習を行う。            | 弾性荷重法と仮想仕事の原理を用いて静定ばりのたわみ, たわみ角の計算方法を再度理解する。 |       |
|   |  | 4週   | 三連モーメント法(4-7): 三連モーメント法による不静定ばりの解き方について学習する。                | 三連モーメント法による不静定ばりの解き方について説明できる。               |       |
|   |  | 5週   | 三連モーメント法(4-7): 三連モーメント法による1次不静定ばりの演習から計算方法を学習する。            | 三連モーメント法により1次不静定ばりを解くことができる。                 |       |
|   |  | 6週   | 三連モーメント法(4-7): 三連モーメント法による1次不静定ばりの演習から計算方法を学習する。            | 三連モーメント法により1次不静定ばりを解くことができる。                 |       |
|   |  | 7週   | 三連モーメント法(4-7): 三連モーメント法による2次不静定ばりの演習から計算方法を学習する。            | 三連モーメント法により2次不静定ばりを解くことができる。                 |       |
|   |  | 8週   | たわみ角法(8-14): たわみ角法による不静定ばりや不静定ラーメンの解き方について学習する。             | たわみ角法による不静定ばり, 不静定ラーメンの解き方について説明できる。         |       |
|   | 2ndQ   | 9週   | たわみ角法(8-14): たわみ角法による不静定ばりの演習から計算方法について学習する。                | たわみ角法による不静定ばりを解くことができる。                      |       |
|   |  | 10週  | たわみ角法(8-14): たわみ角法による部材回転角の生じない不静定ラーメンの演習より計算方法について学習する。    | たわみ角法による部材回転角の生じない不静定ラーメンを解くことができる。          |       |
|   |  | 11週  | たわみ角法(8-14): たわみ角法による部材回転角の生じない不静定ラーメンの演習より計算方法について学習する。    | たわみ角法による部材回転角の生じない不静定ラーメンを解くことができる。          |       |
|   |  | 12週  | たわみ角法(8-14): たわみ角法による部材回転角が生じる不静定ラーメンの解き方について学習する。          | たわみ角法による部材回転角が生じる不静定ラーメンの解き方について説明できる。       |       |
|   |  | 13週  | たわみ角法(8-14): たわみ角法による不静定ばりの解き方について学習する。                     | たわみ角法による部材回転角の生じる不静定ラーメンを解くことができる。           |       |
|   |  | 14週  | たわみ角法(8-14): たわみ角法による部材回転角の生じる不静定ラーメンの演習より計算方法を学習する。        | たわみ角法による部材回転角の生じる不静定ラーメンを解くことができる。           |       |
|   |  | 15週  | まとめ(15): 三連モーメント法とたわみ角法による不静定ばりと不静定ラーメンの解き方の復習を行う。          | 三連モーメント法とたわみ角法による不静定ばりと不静定ラーメンを解くことができる。     |       |

|         |    |     |      |    |         |     |     |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         |    | 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  | 60 | 0   | 0    | 0  | 0       | 40  | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 0   | 0    | 0  | 0       | 20  | 50  |
| 専門的能力   | 20 | 0   | 0    | 0  | 0       | 10  | 30  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0   | 0    | 0  | 0       | 10  | 20  |