

|            |    |                       |      |                         |     |           |    |      |    |                |    |    |    |                       |        |
|------------|----|-----------------------|------|-------------------------|-----|-----------|----|------|----|----------------|----|----|----|-----------------------|--------|
| 奈良工業高等専門学校 |    |                       |      | システム創成工学専攻（電気電子システムコース） |     |           |    | 開講年度 |    | 平成24年度（2012年度） |    |    |    |                       |        |
| 学科到達目標     |    |                       |      |                         |     |           |    |      |    |                |    |    |    |                       |        |
| 科目区分       |    | 授業科目                  | 科目番号 | 単位種別                    | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |                |    |    |    | 担当教員                  | 履修上の区分 |
|            |    |                       |      |                         |     | 専1年       |    |      |    | 専2年            |    |    |    |                       |        |
|            |    |                       |      |                         |     | 前         |    | 後    |    | 前              |    | 後  |    |                       |        |
|            |    |                       |      |                         |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q             | 2Q | 3Q | 4Q |                       |        |
| 一般         | 必修 | 特修英語Ⅰ                 | 0001 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 金澤直志                  |        |
| 一般         | 必修 | 特修英語Ⅱ                 | 0002 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 金澤直志                  |        |
| 一般         | 選択 | 社会と文化                 | 0006 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 松井真希子                 |        |
| 一般         | 選択 | スポーツ科学特論              | 0007 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 松井良明                  |        |
| 一般         | 選択 | アドバンスト・グローバルコミュニケーション | 0008 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 前田哲宏                  |        |
| 専門         | 必修 | 地域社会技術特論              | 0009 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 谷口幸典, 藤田直幸            |        |
| 専門         | 選択 | 数理科学A                 | 0011 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 飯間圭一郎                 |        |
| 専門         | 選択 | 数理科学B                 | 0012 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 名倉誠                   |        |
| 専門         | 選択 | 物理学特論A                | 0013 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 新野康彦                  |        |
| 専門         | 選択 | インターンシップ              | 0016 | 履修単位                    | 2   | 集中講義      |    |      |    |                |    |    |    | 藤田直幸                  |        |
| 専門         | 選択 | 海外インターンシップ            | 0018 | 履修単位                    | 2   | 集中講義      |    |      |    |                |    |    |    | 藤田直幸                  |        |
| 専門         | 選択 | アドバンスト・グローバルエンジニアスキル  | 0020 | 学修単位                    | 2   | 集中講義      |    |      |    |                |    |    |    | 藤田直幸                  |        |
| 専門         | 選択 | 工学基礎研究                | 0022 | 履修単位                    | 10  | 10        |    | 10   |    |                |    |    |    |                       |        |
| 専門         | 選択 | 地域創生工学研究              | 0023 | 履修単位                    | 10  | 10        |    | 10   |    |                |    |    |    |                       |        |
| 専門         | 必修 | システムデザイン演習            | 0025 | 履修単位                    | 3   |           |    |      |    |                |    |    |    | 福岡寛士, 井滋貴, 飯田賢一, 山口智浩 |        |
| 専門         | 必修 | システム設計論Ⅰ              | 0026 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 上野秀剛                  |        |
| 専門         | 必修 | システム設計論Ⅱ              | 0027 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 松尾賢一                  |        |
| 専門         | 必修 | 機械設計技術基礎              | 0028 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 廣和樹, 早川恭弘             |        |
| 専門         | 必修 | 研究力向上セミナー（電気電子系）      | 0029 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 小野俊介                  |        |
| 専門         | 選択 | 実用技術英語（電気電子・情報系）      | 0030 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 平井誠                   |        |
| 専門         | 選択 | 電気電子回路特論              | 0033 | 学修単位                    | 2   | 2         |    |      |    |                |    |    |    | 大谷真弘                  |        |
| 専門         | 選択 | 電磁気学特論                | 0034 | 学修単位                    | 2   |           |    | 2    |    |                |    |    |    | 芦原佑樹                  |        |
| 一般         | 選択 | プレゼンテーション英語           | 0035 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 2              |    |    |    | 金澤直志                  |        |
| 一般         | 選択 | コミュニケーション英語           | 0036 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    |                |    | 2  |    | 金澤直志                  |        |
| 一般         | 必修 | 地域と世界の文化論             | 0037 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 2              |    |    |    | 竹原信也                  |        |
| 専門         | 必修 | 技術者倫理                 | 0038 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 2              |    |    |    | 桑原英之, 平田裕子            |        |
| 専門         | 選択 | 物理学特論B                | 0039 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    |                |    | 2  |    | 榑原和彦                  |        |
| 専門         | 選択 | 情報ネットワークとセキュリティ       | 0040 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 2              |    |    |    | 内田眞司                  |        |
| 専門         | 選択 | インターンシップ              | 0041 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 集中講義           |    |    |    |                       |        |
| 専門         | 選択 | 海外インターンシップ            | 0042 | 学修単位                    | 2   |           |    |      |    | 集中講義           |    |    |    | 松井良明                  |        |

金澤 直志

金澤 直志

松井 真希子

松井 良明

前田 哲宏

谷口 幸典, 藤田 直幸

飯間 圭一郎

名倉 誠

新野 康彦

藤田 直幸

藤田 直幸

藤田 直幸

福岡 寛士, 井滋貴, 飯田 賢一, 山口 智浩

上野 秀剛

松尾 賢一

廣 和樹, 早川 恭弘

小野 俊介

平井 誠

大谷 真弘

芦原 佑樹

金澤 直志

金澤 直志

竹原 信也

桑原 英之, 平田 裕子

榑原 和彦

内田 真司

松井 良明

|    |    |                      |      |      |    |  |  |  |  |    |  |    |                       |  |
|----|----|----------------------|------|------|----|--|--|--|--|----|--|----|-----------------------|--|
| 専門 | 選択 | アドバンスト・グローバルエンジニアスキル | 0043 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  |    |  | 2  | Leigh<br>McDo<br>well |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究                 | 0044 | 履修単位 | 10 |  |  |  |  | 10 |  | 10 |                       |  |
| 専門 | 選択 | 計測工学特論               | 0045 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  | 2  |  |    | 玉木 隆<br>幸             |  |
| 専門 | 選択 | ヒューマンインターフェース        | 0046 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  | 2  |  |    | 櫛 弘明                  |  |
| 専門 | 選択 | 電子物性                 | 0047 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  | 2  |  |    | 關 成之                  |  |
| 専門 | 選択 | エネルギーエレクトロニクス        | 0048 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  | 2  |  |    | 石飛 学                  |  |
| 専門 | 選択 | 情報伝送                 | 0049 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  |    |  | 2  | 岡田 実                  |  |
| 専門 | 選択 | 電力システム工学特論           | 0050 | 学修単位 | 2  |  |  |  |  |    |  | 2  | 池田 陽<br>紀             |  |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---|-----------|--------------------------|-----|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                           |   | 授業科目      | 特修英語 I                   |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                  | 0001                                                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                      |   | 一般 / 必修   |                          |     |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                  | 講義                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                 |   | 学修単位: 2   |                          |     |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                  | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                      |   | 専1        |                          |     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                      |   | 2         |                          |     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                | Original Handouts                                                                                                                                                                                       |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                  | 金澤 直志                                                                                                                                                                                                   |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ TOEICでは70%の学生が430点を超えることができる</li><li>・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる</li><li>・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる</li></ul> |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                            |      | 標準的な到達レベルの目安                                              |   | 未到達レベルの目安 |                          |     |  |
| 授業参加<br>出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する                                                                                                                                                                 | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| Tests                                                                                                                                                                                                 | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| 提出物                                                                                                                                                                                                   | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                    | 学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとおしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。 |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                             | この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。                 |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                   | 関連科目<br>プレゼンテーション英語<br>学習指針<br>TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく<br><br>自己学習<br>学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。                                            |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 週                                                                                                                                                                                                       | 授業内容 |                                                           |   | 週ごとの到達目標  |                          |     |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                    | 1週   | Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1 |   |           | 講義の説明、メディアを聞き取ることができる    |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 2週   | Movie 1-2                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる           |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 3週   | Movie 1-3                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる           |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 4週   | Reading 1                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 5週   | Reading 2                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 6週   | Reading 3                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 7週   | Reading 4                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 8週   | Review                                                    |   |           | 復習                       |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                    | 9週   | Advertisement 1                                           |   |           | メディアを聞き取ることができる          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 10週  | Advertisement 2                                           |   |           | 教材に関する解説が理解できる。          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 11週  | Advertisement 3                                           |   |           | 教材に関する解説が理解できる。          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 12週  | Reading 5                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 13週  | Reading 6                                                 |   |           | 教材の読み方が理解できる。            |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 14週  | Reading 7                                                 |   |           | 教材の読み方が理解できる。            |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 15週  | Final Test                                                |   |           | 復習                       |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 16週  | Review                                                    |   |           | 期末試験答えあわせ                |     |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 分類                                                                                                                                                                                                    | 分野                                                                                                                                                                                                      | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                                 |   |           | 到達レベル                    | 授業週 |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 試験                                                                                                                                                                                                      | 授業参加 | 提出物                                                       |   |           |                          | 合計  |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                | 30                                                                                                                                                                                                      | 25   | 45                                                        | 0 | 0         | 0                        | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                 | 15                                                                                                                                                                                                      | 10   | 20                                                        | 0 | 0         | 0                        | 45  |  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                                                                                      | 5    | 15                                                        | 0 | 0         | 0                        | 30  |  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                       | 10   | 10                                                        | 0 | 0         | 0                        | 25  |  |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---|-----------|--------------------------|-----|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                           |   | 授業科目      | 特修英語Ⅱ                    |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                  | 0002                                                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                      |   | 一般 / 必修   |                          |     |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                  | 講義                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                 |   | 学修単位: 2   |                          |     |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                  | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                      |   | 専1        |                          |     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                   | 後期                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                      |   | 2         |                          |     |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                | Original Handouts                                                                                                                                                                                       |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                  | 金澤 直志                                                                                                                                                                                                   |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ TOEICでは70%の学生が430点を超えることができる</li><li>・ 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる</li><li>・ 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる</li></ul> |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                            |      | 標準的な到達レベルの目安                                              |   | 未到達レベルの目安 |                          |     |  |
| 授業参加<br>出席点ではない。積極的に授業に参加し、その頻度を点数化する                                                                                                                                                                 | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| Tests                                                                                                                                                                                                 | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| 提出物                                                                                                                                                                                                   | 80%                                                                                                                                                                                                     |      | 70%                                                       |   | 60%未満     |                          |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| JABEE基準 (a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                    | 学生自身が必要とする英語表現に出会い、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。TOEIC対策も随時行う。TOEICの対策をとおしてみると、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。 |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                             | この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めるのが目的である。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。                 |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                   | 関連科目<br>プレゼンテーション英語<br>学習指針<br>TOEICなどの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく<br><br>自己学習<br>学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。                                            |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 週                                                                                                                                                                                                       | 授業内容 |                                                           |   | 週ごとの到達目標  |                          |     |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ                                                                                                                                                                                                    | 1週   | Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1 |   |           | 講義の説明、メディアを聞き取ることができる    |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 2週   | Movie 1-2                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる           |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 3週   | Movie 1-3                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる           |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 4週   | Reading 1                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる。Part5を中心に |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 5週   | Reading 2                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 6週   | Reading 3                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 7週   | Reading 4                                                 |   |           | 文法事項が理解できる。              |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 8週   | Review                                                    |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 4thQ                                                                                                                                                                                                    | 9週   | Advertisement                                             |   |           | メディアを聞き取ることができる          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 10週  | Advertisement 2                                           |   |           | 教材に関する解説が理解できる。          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 11週  | Advertisement 3                                           |   |           | 教材に関する解説が理解できる。          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 12週  | Reading 5                                                 |   |           | 教材に関する解説が理解できる。Part7を中心に |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 13週  | Reading 6                                                 |   |           | 教材の読み方が理解できる。            |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 14週  | Reading 7                                                 |   |           | 教材の読み方が理解できる。            |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 15週  | Final Test                                                |   |           | 復習                       |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | 16週  | Review                                                    |   |           | 期末試験の答えあわせ               |     |  |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 分類                                                                                                                                                                                                    | 分野                                                                                                                                                                                                      | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                                 |   |           | 到達レベル                    | 授業週 |  |
| 評価割合                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|                                                                                                                                                                                                       | 試験                                                                                                                                                                                                      | 授業参加 | 提出物                                                       |   |           |                          | 合計  |  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                                                | 30                                                                                                                                                                                                      | 25   | 45                                                        | 0 | 0         | 0                        | 100 |  |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                 | 15                                                                                                                                                                                                      | 10   | 20                                                        | 0 | 0         | 0                        | 45  |  |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                                                                                                                                                      | 5    | 15                                                        | 0 | 0         | 0                        | 30  |  |
| 分野横断的能力                                                                                                                                                                                               | 5                                                                                                                                                                                                       | 10   | 10                                                        | 0 | 0         | 0                        | 25  |  |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|-------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                 |         | 授業科目                                | 社会と文化 |
| 科目基礎情報                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| 科目番号                                                                                                                    | 0006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 科目区分                                            | 一般 / 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                                                                                                                    | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 対象学年                                            | 専1      |                                     |       |
| 開設期                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                            | 2       |                                     |       |
| 教科書/教材                                                                                                                  | 教科書は用いず、プリント教材を用いる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                 |         |                                     |       |
| 担当教員                                                                                                                    | 松井 真希子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                 |         |                                     |       |
| 到達目標                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| ①諸子百家の思想の基本的な知識が獲得できている。また、日本での受容の様相が理解できている。<br>②諸子百家を通して様々な考え方に触れ、その知識を生かして自身の研究活動や生き方を主体的に批判・検討・表現する思考力や文章力を身に付けている。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| 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                                                                                                                   | 講義で取り上げた学派について概要を説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 講義で取り上げた学派について部分的に、もしくは一部の学派について概要を説明することができる。  |         | 講義で取り上げた学派について全く説明することができない。        |       |
| 評価項目2                                                                                                                   | 初見の漢文（書き下し文）を、内容を理解しながら流ちょうに音読できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 初見の漢文（書き下し文）を流ちょうに音読できる。                        |         | 初見の漢文（書き下し文）を単語や文節ごとにしか音読することができない。 |       |
| 評価項目3                                                                                                                   | 各文献の論理展開や語句を正確に把握することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 各文献の論理展開や語句をおおまかに把握することができる。                    |         | 各文献の論理展開や語句が全く理解できない。               |       |
| 評価項目4                                                                                                                   | 講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派を見出し、そこから自身の経験や今後の人生の生き方を導き出すことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 講義で取り上げた学派の内、共感・納得できる学派、あるいは興味を抱ける学派を見出すことができる。 |         | 講義で取り上げたいずれの学派にも理解を示すことができない。       |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| JABEE基準 (a) JABEE基準 (b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| 教育方法等                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| 概要                                                                                                                      | 国際化社会や情報化社会と言われるようになって久しいが、世界の均質化が進む中で地域特有の伝統や文化の特色が希薄化する恐れがある。しかしながら、真に国際化を果たすためには、自身の社会や文化を知り、他者を相対化する必要があろう。また、思考力やコミュニケーション能力などの日本語の能力を高めることで、自身の情報や研究成果を世界に発信することも可能となる。<br>本講義は日本の社会と文化の一環として、諸子百家を取り上げる。古代中国において様々な言論や思想が生まれ、それらは後に諸子百家と呼ばれるようになった。現在でも多くの訳本や、諸子の考え方をビジネスシーンに生かす書物が多数出版されている。このように諸子百家の思想は今日まで生き続けるのみならず、現在の日本語の表現や論理構成にも非常に大きな影響を与えている。本講義では、その内容や論理的な文章構成を学び、様々な思想を通して自分の生き方を探ることを目的とする。 |      |                                                 |         |                                     |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                               | 本講義では諸子百家の主な学派を取り上げて、その思想内容を概説する。具体的には、各学派や思想家の主な文献を提示し、そこからそれぞれの思想内容や論理構造を読み解いていく。その文献が著された当時の社会情勢や人物関係のほか、中国古文獻が日本でいかに受容され、現代日本の文章表現や論理構成に与えている影響についても述べる。また、文献だけでなく、映画などの視覚教材も適宜用いる。<br>毎回講義の感想や授業で学んだ内容に対する自分の意見を回答してもらう。この回答が有意義なものとなるように、質問や疑問を考えながら講義に臨んでほしい。講義の中ではその場で解決できない問題が浮上するかもしれない。その時にはクラスで議論や討論などを行うこともある。                                                                                       |      |                                                 |         |                                     |       |
| 注意点                                                                                                                     | 関連科目<br>本講義は、人文科学や社会科学系だけでなく、自然科学系科目を含む全ての科目の基礎でもある。<br>学習指針<br>中国古代思想は現代の我々の生き方を考えるうえで指針を示しうる価値を持っている。そのことを念頭に置いて主体的に参加すること。<br>自己学習<br>講義では簡単な漢文を読む機会を設けたい。本科で学んだ漢文の基本的な読み方を復習しておくこと。また、国語便覧の漢文の箇所にも目を通しておくのもよい。<br>予習・復習を行い、時には図書館などで関連する書物を読んで基礎的な知識を定着させること。                                                                                                                                                 |      |                                                 |         |                                     |       |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
| 授業計画                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |         |                                     |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                            |         | 週ごとの到達目標                            |       |
| 前期                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | ガイダンス                                           |         | 本講義の内容や目標が理解できる。                    |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 歴史的背景                                           |         | 「諸子百家」という言葉について概略を説明できる。            |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 儒家①                                             |         | 『論語』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 儒家②                                             |         | 『孟子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 儒家③                                             |         | 『荀子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 道家①                                             |         | 『老子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 道家②                                             |         | 『莊子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 墨家                                              |         | 『墨子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 法家                                              |         | 『韓非子』について概略を説明できる。                  |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 兵家                                              |         | 『孫子』について概略を説明できる。                   |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | その他                                             |         | 先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。             |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | その他                                             |         | 先秦諸子の後世の展開について概略を説明できる。             |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | その他                                             |         | 先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。            |       |
|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | その他                                             |         | 先秦諸子の日本での展開について概略を説明できる。            |       |

|                       |      |      |           |                                               |     |
|-----------------------|------|------|-----------|-----------------------------------------------|-----|
|                       |      | 15週  | まとめ       | 本講義で取り上げた学派のいずれかについて、自身の意見を正確な日本語で表現することができる。 |     |
|                       |      | 16週  |           |                                               |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |      |           |                                               |     |
| 分類                    | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル                                         | 授業週 |
| 評価割合                  |      |      |           |                                               |     |
|                       | レポート | 回答頻度 | 講義後の意見    | 合計                                            |     |
| 総合評価割合                | 50   | 30   | 20        | 100                                           |     |
| 基礎的能力                 | 30   | 20   | 10        | 60                                            |     |
| 専門的能力                 | 10   | 0    | 5         | 15                                            |     |
| 分野横断的能力               | 10   | 10   | 5         | 25                                            |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------|-----------|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) |              | 授業科目                                            | 数理科学B     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0012                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | 対象学年         | 専1                                              |           |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                 | 週時間数         | 2                                               |           |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 〔教科書〕 特定の教科書は指定しないが、適宜プリントを配布する。 〔補助教材・参考書〕 松坂和夫,「解析入門」(全6巻), 岩波書店, 1998年 など。 講義の内容の理解や講義後の自学自習に役立つような参考書は適宜紹介していく。                                                                                                                                                     |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 名倉 誠                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 1.微分・積分の基本的な公式（積の公式, 合成関数の公式, 基本定理, 曲線の長さ）の導出ができ, 具体的な場面で使うことができる。<br>2.微分積分の応用としてウォリス積分, ラグランジュの補間公式, 積分の近似公式（台形公式, シンプソンの公式）の導出ができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。<br>3.マチン型公式の導出ができ, それを用いて円周率の近似値を計算できる。<br>4.平面上の1次変換を基本的な1次変換の合成（積）に分解すること, 適当な座標変換によって簡単な行列で表すことができ, 具体的な場面で適切に使うことができる。<br>5.線形代数（内積, フーリエ級数展開）を統計学（相関係数の計算, 回帰直線の計算）へ応用できる。<br>6.グラム・シュミットの直交化法によって正規直交系を作ることができる。<br>7.留数計算によってフーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる。<br>8.ガンマ関数, ウォリス積分を使ってn次元球の体積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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本講義は, 本科の数学で学んだいくつかの計算技術を振り返ったうえで, それらの意味を深く理解することを目標とする。その経験を通して, 実際に諸君が出会う現象を数理科学的に解析する場面において適切な判断ができるようになることが本講義の目的である。                                                                                                                                              |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本講義は座学による講義が中心である。微分積分, 線形代数など複数の分野が交錯する数理科学的な話題を取り上げ, 本科で学んだ計算技術がどのように活用されるかを解説していく。                                                                                                                                                                                   |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 関連科目<br>本科の数学系科目は, 本講義を理解する基礎となる。<br><br>学習指針<br>数学の理解には自分の手を動かす体験が不可欠である。講義の復習をていねいに行い, 課題には積極的に取り組むことで理解を深めてほしい。また, 講義で扱った題材をきっかけに図書館等で参考書にあたって様々な計算例や具体例を調べると良い。<br><br>自己学習<br>今まで別々と思っていた知識が繋がった, 実は関係があったのだと知る喜びこそが勉強の醍醐味である。履修にあたってこれを強く意識し自らの知識の幅を広げるよう努力してほしい。 |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                 |              |                                                 |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容            |              | 週ごとの到達目標                                        |           |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 微分の復習（1）        |              | 積・商の微分公式, 合成関数の微分公式を説明できる                       |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週   | 微分の復習（2）        |              | 関数が凸であることを第2次導関数の条件として説明できる                     |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 積分の復習（1）        |              | 台形公式を使って簡単な楕円積分の近似値を計算できる                       |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週   | 積分の復習（2）        |              | ウォリスの積分公式を使ってガウス積分を計算できる                        |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週   | 微分積分の応用（1）      |              | 新しいマチン型公式を自分で見出し, 円周率の近似値を求めることができる             |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | 微分積分の応用（2）      |              | ラグランジュの補間公式, シンプソンの公式を使って積分の近似値を計算できる           |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | 線形代数の復習（1）      |              | 与えられた1次変換を, 基本的な1次変換の合成に分解できる（岩澤分解）             |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8週   | 線形代数の復習（2）      |              | 与えられた1次変換を, 適当な座標変換によって簡単な1次変換として表せる（行列の対角化）    |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9週   | 線形代数の応用（1）      |              | スペクトル分解によって行列のn乗を計算できる                          |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10週  | 線形代数の応用（2）      |              | 与えられたベクトル空間の基底から, グラム・シュミットの直交化法を用いて正規直交系を構成できる |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11週  | 統計学への応用（1）      |              | 内積を計算することによって, 2つのデータ間の相関を調べることができる             |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12週  | 統計学への応用（2）      |              | 正規直交系のフーリエ級数展開として, 回帰直線を求めることができる               |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13週  | 解析学への展開（1）      |              | 有理型関数のローラン展開の主要部として, 部分分数分解を求めることができる           |           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週  | 解析学への展開（2）      |              | 留数計算によって, フーリエ変換・ラプラス変換を求めることができる               |           |  |

|                       |    |      |            |                                   |     |
|-----------------------|----|------|------------|-----------------------------------|-----|
|                       |    | 15週  | 解析学への展開（3） | ガンマ関数，ウォリス積分を使ってn次元球の体積を求めることができる |     |
|                       |    | 16週  | 学年末試験      | 授業内容を理解し，試験問題に対して正しく解答することができる    |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |            |                                   |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標  | 到達レベル                             | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |            |                                   |     |
|                       |    | 試験   | 課題         | 合計                                |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50         | 100                               |     |
| 基礎的能力                 |    | 50   | 50         | 100                               |     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                                             | 授業科目                                                    | 電気電子回路特論                                                                                      |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0033                                                                                                                                                                                                                         |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | システム創成工学専攻 (電気電子システムコース)                                                                                                                                                                                                     |      | 対象学年                                                                                        | 専1                                                      |                                                                                               |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 前期                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                                                        | 2                                                       |                                                                                               |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 適宜, プリントを配布する.                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 大谷 真弘                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 1. R, L, Cで構成された回路の過渡現象について, ラプラス変換・逆変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて解析することができる.<br>2. 分布定数回路 (伝送線路) について, 無限長線路の過渡現象を解析することができ, 線路の不連続点における反射や透過, 有限長線路における反射などについて説明することができる. また, 分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明することができる.<br>3. 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルによる等価回路を用いて解析することができる. また, 演算増幅器とダイオードなどを用いた非線形演算回路について, その特徴や動作を説明することができる.<br>4. 演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数や周波数特性を解析し, 基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる.<br>5. 高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対および2端子対回路網の基本的な解析を行うことができる. |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析を行うことができる.                                                                                                                                                           |      | R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析に必要な方程式を導出できる.                      |                                                         | R, L, Cで構成された回路について, ラプラス変換および状態方程式 (システム方程式) を用いて, 過渡解析に必要な方程式が導出できない.                       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 分布定数回路について, 無限長線路の過渡解析ができ, また, 分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明できる.                                                                                                                                                          |      | 分布定数回路について, 基礎方程式 (伝送方程式) を導出でき, また, 特性インピーダンスや位相速度, 波長などを説明できる.                            |                                                         | 分布定数回路について, 基礎方程式 (伝送方程式) が導出できず, また, 特性インピーダンスや位相速度, 波長などを説明できない.                            |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いて解析できる. また, 非線形演算回路について, その特徴や動作を説明することができる.                                                                                                                                    |      | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いた等価回路を記述できる. また, 非線形演算回路について, その特徴を説明することができる. |                                                         | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた線形演算回路について, ナレータ・ノレータモデルを用いて等価回路を記述できない. また, 非線形演算回路について, その特徴を説明することができない. |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数や周波数特性を解析し, 基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる.                                                                                                                                            |      | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数を求めることができる.                                          |                                                         | 演算増幅器 (オペアンプ) を用いたアクティブフィルタについて, その伝達関数を求めることができない.                                           |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対および2端子対回路網の基本的な解析を行うことができる.                                                                                                                                                                    |      | 高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて, 1端子対回路網の基本的な解析を行うことができる.                                          |                                                         | 高周波回路の解析に用いられるSパラメータについて, 説明することができない.                                                        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 電気・電子機器や情報通信機器の高性能化や高周波化に伴い, 回路の振る舞いは複雑なものとなっている. 効率的な設計や検証・問題解決には回路理論に基づく洞察が必要不可欠である. 本講義では, ラプラス変換・逆変換ならびに状態方程式を用いた過渡解析手法について解説した後, 分布定数回路の定常現象ならびに過渡現象について解説する. また, 演算増幅器 (オペアンプ) を用いた各種演算回路・フィルタ回路, ならびに高周波回路などについて解説する. |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 座学による講義を中心とする. 講義の節目には演習課題に取り組み, 各自の理解度を確認する.                                                                                                                                                                                |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 関連科目: 応用数学, 電気回路Ⅲ, アナログ回路, 電磁気学Ⅲなどとの関連が深い.<br>学習指針: 数学的な取り扱いが多いが, 必要に応じて回路シミュレータなども活用し, 回路の振る舞いを理解することも推奨する.<br>自己学習: 到達目標を達成するためには, 講義内容の予習・復習はもちろん, 演習問題などを解いて理解を深めることも重要である. 下記の参考書などを参照して自学・自習を心掛けること.                   |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                             |                                                         |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                                                        | 週ごとの到達目標                                                |                                                                                               |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | 電気回路解析の基礎                                                                                   | 回路素子の電気的特性ならびに回路解析のための基本定理について説明できる.                    |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | ラプラス変換による過渡解析                                                                               | R, L, Cで構成された線形回路について, ラプラス変換・逆変換を用いて過渡現象を解析できる.        |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 状態方程式による過渡解析1                                                                               | 状態方程式 (システム方程式) を用いた過渡現象の解析方法とその特徴を説明できる.               |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 状態方程式による過渡解析2                                                                               | 状態方程式 (システム方程式) を用いてR, L, Cで構成された線形回路の過渡解析ができる.         |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 分布定数回路 (伝送線路) の解析1                                                                          | 分布定数回路の特徴について説明でき, 過渡現象を解析するための基礎方程式を導出して一般解を求めることができる. |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 分布定数回路 (伝送線路) の解析2                                                                          | 各種の無限長線路における電圧・電流を求めることができ, 伝搬定数や特性インピーダンスなどを説明できる.     |                                                                                               |

|  |      |     |                  |                                                                           |
|--|------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 7週  | 分布定数回路（伝送線路）の解析3 | 分布定数回路の過渡現象について解説する．分布定数回路の定常現象について解析する方法を解説する．                           |
|  |      | 8週  | 演習               | ラプラス変換および状態方程式を用いた過渡解析の問題を解くことができる．また，分布定数回路に関する基本的な問題を解くことができる．          |
|  | 2ndQ | 9週  | アナログ演算回路1        | 演算増幅器（オペアンプ）のナレータ・ノレータモデルによる等価回路を理解し，各種線形増幅回路について解析できる．                   |
|  |      | 10週 | アナログ演算回路2        | 演算増幅器（オペアンプ）による非線形演算回路について，その特徴や動作を説明することができる．                            |
|  |      | 11週 | アクティブフィルタ1       | 演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて，回路の伝達関数を求め，周波数特性を説明することができる．                       |
|  |      | 12週 | アクティブフィルタ2       | 演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて，基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる．                     |
|  |      | 13週 | 高周波回路1           | 高周波回路の解析などに用いられるSパラメータについて理解し，1端子対および2端子対回路網のSパラメータなどを求めることができる．          |
|  |      | 14週 | 高周波回路2           | Sパラメータなどを用いて，1端子対および2端子対回路網の特性を解析することができる．また，2端子対回路網の安定性や利得について調べることができる． |
|  |      | 15週 | 期末試験             | 講義内容を理解し，試験問題に正しく解答することができる．                                              |
|  |      | 16週 |                  |                                                                           |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 期末試験 | 演習課題      | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 80   | 20        | 100   |     |
| 基礎的能力  |    | 30   | 5         | 35    |     |
| 専門的能力  |    | 50   | 15        | 65    |     |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------|-------------------------------|-----------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) |              | 授業科目                          | 電磁気学特論    |     |
| 科目基礎情報                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 科目番号                                                                                                           | 0034                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 科目区分         | 専門 / 選択                       |           |     |
| 授業形態                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 | 単位の種別と単位数    | 学修単位: 2                       |           |     |
| 開設学科                                                                                                           | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 対象学年         | 専1                            |           |     |
| 開設期                                                                                                            | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 | 週時間数         | 2                             |           |     |
| 教科書/教材                                                                                                         | 〔教科書〕遠藤雅守, 「電磁波の物理-その発生・伝搬・吸収・増幅・共振を電磁気学で理解する-」, 森北出版. 〔補助教材・参考書〕遠藤雅守, 「電磁気学 -はじめて学ぶ電磁場理論-」, 森北出版.                                                                                                                                                                               |      |                 |              |                               |           |     |
| 担当教員                                                                                                           | 芦原 佑樹                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |              |                               |           |     |
| 到達目標                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 1. 波動方程式を理解できる.<br>2. 複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率を持つ役割を理解できる.<br>3. 各種導波路の伝搬モードを説明できる.<br>4. マイクロ波共振器・光共振器の原理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                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 評価項目2                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 評価項目3                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 教育方法等                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 概要                                                                                                             | 電磁気学は, 普通の学生諸君が考えているよりも必要性の高い, 電気電子工学の基礎を支える上で重要な基礎科目である. しかしながら, 目に見えない電場や磁場のイメージが難しいため, 難攻不落な履修項目の一つとなっている. 本講義では, マクスウェル方程式を出発点として波動方程式を導出し, 複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率の取り扱いや導波路・マイクロ波共振器等, 幅広い応用分野について「浅く・広く」をモットーに授業を進める. これらの知識は, 卒業研究等で取り組むレーザー, プラズマ, ソフトマターなどの応用物理の理解に役立つはずである. |      |                 |              |                               |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                      | 受講者は輪講形式で講義担当を受け持つ. また, 教科書章末の演習問題の解説授業および模範解答作成を行ってもらう. 輪講および問題演習の解説を通して, より深く理解するための議論を行う.                                                                                                                                                                                     |      |                 |              |                               |           |     |
| 注意点                                                                                                            | ○関連科目<br>微分積分, 代数・幾何, 電磁気学, 情報通信理論<br>○学習指針<br>数式展開を追いかけるだけでなく, 何を求めているかを常に念頭に置き, 公式や数式が表わす本質を捉えるように心がけること.<br>○自己学習<br>到達目標を達成するためには, 授業以外に実際に手を動かして考えることが重要である. できるだけ多くの演習問題に取り組み, 理解を深めることを期待する.                                                                              |      |                 |              |                               |           |     |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 授業計画                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容            |              | 週ごとの到達目標                      |           |     |
| 後期                                                                                                             | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | ガイダンス           |              | 授業の進め方について説明する                |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | マクスウェル方程式と電磁波   |              | マクスウェル方程式・波動方程式               |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | マクスウェル方程式と電磁波   |              | 問題演習                          |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | 電磁波の反射, 屈折      |              | 境界条件について説明する                  |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | 電磁波の反射, 屈折      |              | フレネルの公式について説明する               |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | 電磁波の反射, 屈折      |              | 問題演習                          |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | 電磁波の吸収, 増幅      |              | 複素誘電率について説明する                 |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 電磁波の吸収, 増幅      |              | 複素電気感受率について説明する               |           |     |
|                                                                                                                | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 電磁波の吸収, 増幅      |              | 問題演習                          |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | 電磁波の輸送          |              | 並行導体導波路, 矩形導波路, 同軸導波路について説明する |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | 電磁波の輸送          |              | 誘電体導波路, 光ファイバーについて説明する        |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | 電磁波の輸送          |              | 問題演習                          |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | 電磁波の閉じ込め        |              | マイクロ波共振器・光共振器について説明する         |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | 電磁波の閉じ込め        |              | 問題演習                          |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 期末試験            |              | 講義内容に関する試験                    |           |     |
|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週  |                 |              |                               |           |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
| 分類                                                                                                             | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学習内容 | 学習内容の到達目標       |              |                               | 到達レベル     | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |              |                               |           |     |
|                                                                                                                | 担当輪講の内容                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 演習問題レポート        |              | 試験                            | 合計        |     |
| 総合評価割合                                                                                                         | 30                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 30              |              | 40                            | 100       |     |
| 専門的能力                                                                                                          | 30                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 30              |              | 40                            | 100       |     |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                       |           | 授業科目                                                        | 技術者倫理 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 科目番号                                                                                                                                                   | 0038                                                                                                                                                                                       |      |                                       | 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                                                                                                                                                   | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                    |      |                                       | 対象学年      | 専2                                                          |       |
| 開設期                                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                         |      |                                       | 週時間数      | 2                                                           |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                 | 『はじめての工学倫理 第3版』、斎藤了文・坂下浩司編、昭和堂、2014                                                                                                                                                        |      |                                       |           |                                                             |       |
| 担当教員                                                                                                                                                   | 桑原 英之,平田 裕子                                                                                                                                                                                |      |                                       |           |                                                             |       |
| 到達目標                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 1. 倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、説明することができる。<br>2. 技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査し、倫理的視点から分析することができる。<br>3. 専門家としての技術者の社会的責任を理解し、倫理的に正しく判断し、他人と共有することができる。 |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 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                                                                                                                                                  | 倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、具体的問題に応用することができる。                                                                                                                                                   |      | 倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解し、説明することができる。    |           | 倫理や技術者倫理の基礎的な知識や概念を理解できない。                                  |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                  | 技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査し、倫理的視点から分析することができる。                                                                                                                                      |      | 技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて具体的ケースを調査できる。 |           | 技術者が直面する現実社会の倫理的ジレンマについて調査できない。                             |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                  | 専門家としての技術者の社会的責任を理解し、倫理的に正しく判断し、他人と共有できる。                                                                                                                                                  |      | 専門家としての技術者の社会的責任を理解することができる。          |           | 専門家としての技術者の社会的責任を理解することができない。                               |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| JABEE基準 (b) JABEE基準 (d-2d)<br>システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2                                                                    |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 概要                                                                                                                                                     | 人間の生活にとって技術は必要不可欠なものであり及ぼす影響も極めて大きい。それゆえ、技術が関係する問題が発生しないように、あるいは発生してしまった場合にもの確かな判断が出来るように、高度な知識と技術をもつ技術者が高い倫理性を身につける必要がある。本講義は専門家に見合った高い責任を負う技術者に求められる知識や判断力を養うことを目的とする。                   |      |                                       |           |                                                             |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                              | この講義では倫理とはそもそも何か説明した後、技術者が関わる具体的事例を通じて何が倫理的に問題になるのか、どのような決定を行い行為することが倫理にかなうのかといったことを、受講生との討議を通して考察することになる。また、最終の3回は弁理士による知的財産権の講義を行う。座学だけでなくグループによる事例の紹介・分析に関するブレインセッション、ディスカッションや質疑応答も行う。 |      |                                       |           |                                                             |       |
| 注意点                                                                                                                                                    | 関連科目：現代社会と法、政治経済<br>学習指針：現実起きた事故・事件を多角的観点から取り上げ学習していくため、事例の起きた社会的背景や現行の法律への理解が重要である。<br>自己学習：到達目標を達成するためには、授業以外でも新聞やニュースを通じて時事問題に対する積極的に関心を持つことが重要である。特に、授業後の復習を欠かさないこと。                   |      |                                       |           |                                                             |       |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
| 授業計画                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |      |                                       |           |                                                             |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                  |           | 週ごとの到達目標                                                    |       |
| 前期                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                       | 1週   | イントロダクション                             |           | 講義の目的・概要・評価方法について理解することができる。                                |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 2週   | 倫理理論について                              |           | 義務論と帰結主義の相違について理解することができる。                                  |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 3週   | 事例検討①：チャレンジャー号事件                      |           | チャレンジャー号爆発事故を通じ組織の一員としての技術者の責任について理解できる。                    |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 4週   | 事例検討②：フォード・ピント事件                      |           | フォード・ピント事件を通じて安遠配慮と生産コストのトレードオフ関係について倫理的視点から理解することができる。     |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 5週   | 事例検討③：日本航空ジャンボ機墜落事故                   |           | 日本航空ジャンボ機墜落事故を通してフェイルセーフを基礎とした安全への意識について倫理的意義を理解することができる。   |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 6週   | 事例検討④：阪急伊丹駅のユニバーサルデザイン                |           | 阪急伊丹駅の事例を通じてすべての人が利用可能なデザイン・設計することの倫理的意義を理解する。              |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 7週   | 事例検討⑤：日航機ニアミス                         |           | 日航機ニアミスの事例を通じて法的責任の追求と事故調査との関係について理解する。                     |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 8週   | 事例検討⑥：三菱自動車工業リコール隠し事件                 |           | 三菱自動車工業リコール隠し事件の事例を通じて情報開示の倫理的重要性について理解する。                  |       |
|                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                       | 9週   | 事例検討⑦：六本木ヒルズ回転ドア                      |           | 六本木ヒルズ回転ドアの事例を通じて複数の企業が関与する工業製品に対する安全への意識のあり方について理解する。      |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 10週  | 事例検討⑧：原発コンクリート大量加水事件                  |           | 原発コンクリート大量加水事件の事例を通じて作業の効率化及び下請け分業化に伴う倫理的問題点について理解する。       |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 11週  | 事例検討⑨：雪印乳業集団食中毒事件                     |           | 雪印乳業集団食中毒事件の事例を通じて工程管理や品質管理における倫理的問題点と過去の教訓の教育の重要性について理解する。 |       |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                            | 12週  | 事例検討⑩：内部告発                            |           | ミートホープやオリンパス、雪印食品の事件を通じて内部告発の倫理的意義と法的問題点について理解する。           |       |

|  |  |     |                           |                                                 |
|--|--|-----|---------------------------|-------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 事例検討⑪：米国三菱自動車訴訟           | 米国三菱自動車訴訟の事例を通じてセクシャル・ハラスメントのタイプと企業の責任について理解する。 |
|  |  | 14週 | 事例検討⑫：知財リテラシー（特許法を中心に）    | 技術者として知っておきたい知財について、特許法を中心に解説する。                |
|  |  | 15週 | 事例検討⑬：知財リテラシー（意匠・商標法を中心に） | 技術者として知っておきたい知財について、意匠・商標法を中心に解説する。             |
|  |  | 16週 | 事例検討⑭：知財ワークショップ           | ⑫、⑬で学んだことを活かし、アイデア発明、商品ネーミングをグループで検討する。         |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

## 評価割合

|         | 課題レポート | グループ発表 | 授業への取り組み（提出物の完成度、グループ学習等での発言回数や内容） | 合計 |
|---------|--------|--------|------------------------------------|----|
| 総合評価割合  | 30     | 40     | 10                                 | 80 |
| 基礎的能力   | 20     | 30     | 10                                 | 60 |
| 専門的能力   | 5      | 5      | 0                                  | 10 |
| 分野横断的能力 | 5      | 5      | 0                                  | 10 |

|                                                                                               |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                    |                                                                                                                                               | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)    |                                  | 授業科目                                                                     | 情報ネットワークとセキュリティ                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                        |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 科目番号                                                                                          | 0040                                                                                                                                          |      |                    | 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                                                                                          | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                       |      |                    | 対象学年                             | 専2                                                                       |                                   |     |
| 開設期                                                                                           | 前期                                                                                                                                            |      |                    | 週時間数                             | 2                                                                        |                                   |     |
| 教科書/教材                                                                                        | なし                                                                                                                                            |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 担当教員                                                                                          | 内田 眞司                                                                                                                                         |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 到達目標                                                                                          |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| ・情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。<br>・セキュリティに対する考え方について学び, 分類やリスクの見積もり, 対策方法について考えることができる。 |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| ルーブリック                                                                                        |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
|                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |      |                    | 標準的な到達レベルの目安                     |                                                                          | 未到達レベルの目安                         |     |
| 評価項目1                                                                                         | 情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。                                                                                                           |      |                    | 情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解している。  |                                                                          | 情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解していない。  |     |
| 評価項目2                                                                                         | セキュリティの6要素について分類, 説明できる。代表的な脅威について説明できる。                                                                                                      |      |                    | セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解している。 |                                                                          | セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解していない。 |     |
| 評価項目3                                                                                         |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                 |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| JABEE基準 (b) JABEE基準 (d-1)<br>システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2            |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 教育方法等                                                                                         |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 概要                                                                                            | 本講義では, 昨今広く利用されているTCP/IPを中心に, 最新技術にも通ずるネットワークの基礎や土台となる考え方について, 主に座学講義やレポート課題等を通じて習得する。また, ネットワークシステムの運用と管理のために必要な情報セキュリティや不正アクセスの手法についても学習する。 |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                     | スライド形式（オリジナルのプリント）による座学講義を主とし, 机上での演習（小テスト）やPCを利用した実習を併用して授業を進める。                                                                             |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 注意点                                                                                           |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                   |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 授業計画                                                                                          |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 週    | 授業内容               |                                  | 週ごとの到達目標                                                                 |                                   |     |
| 前期                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                          | 1週   | 情報ネットワークの概要        |                                  | コンピュータネットワークの役割や種類について説明する。                                              |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 2週   | ネットワークアーキテクチャ      |                                  | ネットワークを構成する基本的な要素と階層化プロトコルについて説明する。                                      |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 3週   | IP                 |                                  | IPデータグラムの構造と通信の端点から端点への接続情報が含まれていることを理解する。                               |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 4週   | IPアドレス             |                                  | ネットワーク部とホスト部, クラスA～Cについて説明できる。サブネットマスクの役割を説明できる。                         |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 5週   | ルーティング             |                                  | ルーティングについて理解する。                                                          |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 6週   | 演習(1)              |                                  | 演習を通してルーティングを理解する。                                                       |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 7週   | TCP・UDP            |                                  | スリーウェイハンドシェーク, 確認応答などのTCPの動作を具体的に説明できる。                                  |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 8週   | 中間試験               |                                  | 授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答することができる。                                           |                                   |     |
|                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                          | 9週   | アプリケーションでのTCP/IP通信 |                                  | ARPによるIPアドレス取得, ルータでのパケット中継, ポート番号でのアプリケーションへのデータ受け渡しといった一連の動作の概要を説明できる。 |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 10週  | セキュリティ概要           |                                  | ケーススタディを用い, 各工学専門分野における情報セキュリティの課題を認識する。                                 |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 11週  | セキュリティ概要           |                                  | 情報セキュリティの用語や定義を知る。                                                       |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 12週  | 演習(2)              |                                  | ゲーム形式のサイバー演習により, 対策方法を理解する。                                              |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 13週  | セキュリティ概要           |                                  | 代表的なセキュリティ技術を説明できる。                                                      |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 14週  | セキュリティ概要           |                                  | 個人と組織の取り得るセキュリティ対策を説明できる。                                                |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 15週  | 演習(3)              |                                  | ゲーム形式のサイバー演習により, 対策方法を理解する。                                              |                                   |     |
|                                                                                               |                                                                                                                                               | 16週  | 期末試験               |                                  | 授業内容を理解し試験問題に対して正しく解答することができる。                                           |                                   |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                         |                                                                                                                                               |      |                    |                                  |                                                                          |                                   |     |
| 分類                                                                                            | 分野                                                                                                                                            | 学習内容 | 学習内容の到達目標          |                                  |                                                                          | 到達レベル                             | 授業週 |
| 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                                                                                         | 0                                                                                                                                             | 0    | 0                  | 0                                | 0                                                                        | 0                                 | 0   |

|         |    |   |   |   |   |    |     |
|---------|----|---|---|---|---|----|-----|
| 專門的能力   | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                | 授業科目                                | インターンシップ                         |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 科目番号                                                                                                                             | 0041                                                                                                                                                                                    |      |                 | 科目区分                           | 専門 / 選択                             |                                  |  |
| 授業形態                                                                                                                             | 実習                                                                                                                                                                                      |      |                 | 単位の種別と単位数                      | 学修単位: 2                             |                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                             | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                 |      |                 | 対象学年                           | 専2                                  |                                  |  |
| 開設期                                                                                                                              | 集中                                                                                                                                                                                      |      |                 | 週時間数                           |                                     |                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 担当教員                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。さらに自らが職業意識をどのように高めたかを説明できること。社会人としての自主性、創造性および柔軟性の大切さを知ること。<br>さらに、学生として残された学生時代になすべきことを再考する機会とすること。 |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| ルーブリック                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
|                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                            |      |                 | 標準的な到達レベルの目安                   |                                     | 未到達レベルの目安                        |  |
| 評価項目1                                                                                                                            | 右記に加え、派遣先担当者とのコミュニケーションを実践した結果、研修課題を達成できる。                                                                                                                                              |      |                 | 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解している。 |                                     | 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解できていない。 |  |
| 評価項目2                                                                                                                            | インターンシップ参加前後の自己分析を以て残り学生生活にて実践すべき事柄を明確に提示できる。                                                                                                                                           |      |                 | 自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できる。   |                                     | 自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できない。    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 概要                                                                                                                               | 企業・大学その他の公的機関等において、実習体験をすることにより、実践的技術感覚を体得するとともに、学習意欲の向上および専攻科修了後の進路に対する職業意識の形成等を目的とする。<br>授業の進め方と授業内容・方法：<br>学外実習のテーマおよび内容については、本校と実習機関が協議して定める。ただし、実習先の企業等で用意されたテーマおよび内容を実務体験することもある。 |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | 学外実習のテーマおよび内容については、本校と実習機関が協議して定める。ただし、実習先の企業等で用意されたテーマおよび内容を実務体験することもある。                                                                                                               |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 注意点                                                                                                                              | 実習先で発行される専攻科学外実習証明書と実習学生が作成する専攻科学外実習報告書および専攻科学外実習日誌の提出、さらに校内で行う実習報告会での発表をもって履修条件とする。<br>実習中は安全に留意すること。実習者は保険に加入することを義務づける。                                                              |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
| 授業計画                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |      |                 |                                |                                     |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容            |                                | 週ごとの到達目標                            |                                  |  |
| 前期                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                    | 1週   | ガイダンス           |                                | インターンシップの意義と手続きを理解できる。              |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 2週   | 実習先決定           |                                | 修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。              |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 3週   | 実習先決定           |                                | 修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。              |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 4週   | 研修会             |                                | 研修会・講演会に出席し、社会人基礎力とはなにかを理解する。       |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 5週   | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 6週   | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 7週   | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 8週   | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                    | 9週   | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 10週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 11週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 12週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 13週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 14週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 15週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 16週  | 準備              |                                | 社会人基礎力を高めることができる。                   |                                  |  |
| 後期                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                    | 1週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 2週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 3週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 4週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 5週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 6週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 7週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                         | 8週   | 実習              |                                | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。 |                                  |  |



|  |      |     |       |                                      |
|--|------|-----|-------|--------------------------------------|
|  | 4thQ | 9週  | 実習    | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。 |
|  |      | 10週 | 実習    | 夏季休業期間中において受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。 |
|  |      | 11週 | 報告書作成 | 期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。                |
|  |      | 12週 | 報告書作成 | 期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。                |
|  |      | 13週 | 報告書作成 | 期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。                |
|  |      | 14週 | 報告書作成 | 期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。                |
|  |      | 15週 | 報告会   | 取組んだ内容をプレゼンできる。                      |
|  |      | 16週 | まとめ   | 取組みを総括し、職業意識について自己分析できる。             |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 報告書  | 日誌        | 報告会   | 合計  |
| 総合評価割合                |    | 50   | 25        | 25    | 100 |
| 基礎的能力                 |    | 50   | 25        | 25    | 100 |
| 専門的能力                 |    | 0    | 0         | 0     | 0   |
| 分野横断的能力               |    | 0    | 0         | 0     | 0   |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 授業科目                              | 海外インターンシップ                                                                                                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                  | 0042                                                                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 専門 / 選択                           |                                                                                                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                  | 実習                                                                                                                                                                                                                      |      | 単位の種別と単位数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 学修単位: 2                           |                                                                                                                       |  |
| 開設学科                                                                                                                  | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 専2                                |                                                                                                                       |  |
| 開設期                                                                                                                   | 集中                                                                                                                                                                                                                      |      | 週時間数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                | なし/本校で実施している，国際交流等の報告会発表が参考となる。                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                  | 松井 良明                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| ・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。<br>・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。<br>・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。 |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 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<br>技術者としての心構えと社会性                                                                                               | 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを説明できる。                                                                                                                                                                                           |      | 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚していない。   |                                                                                                                       |  |
| 評価項目2<br>異文化理解力                                                                                                       | 異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを説明できる。                                                                                                                                                                                         |      | 異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | 異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚していない。 |                                                                                                                       |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a)<br>システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1                                   |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 概要                                                                                                                    | 海外の企業・大学その他の公的機関等において実習ないしは研究体験をすることにより、グローバル技術者としてのキャリア体験を積むとともに、異文化理解力を深める。                                                                                                                                           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                             | 海外インターンシップのテーマと内容については、本校グローバル教育センターと実習先機関が協議して定める。ただし、実習先機関においてあらかじめ用意されたテーマ及び内容を実務体験することもある。                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 注意点                                                                                                                   | 修了証書と実習に参加した学生が作成する海外インターンシップ報告書の提出、さらに校内で実施する帰国報告会での発表をもって履修条件とする。実習中は安全に留意するとともに、保険への加入を義務付ける。<br>関連科目・学習指針・自己学習<br>実習中の体験を日誌に記録し、報告者作成時の資料とする。実習先の技術者、指導教員、バディ学生との積極的な交流を通して、グローバル感覚とともに、技術者として必要な英語コミュニケーション力を養うこと。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
| 授業計画                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 週    | 授業内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                   | 週ごとの到達目標                                                                                                              |  |
| 前期                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                                    | 1週   | 1. 実施期間<br>10日間以上にわたり、合計80時間以上従事<br>2. 学外実習先<br>本校が認めた海外企業の生産研究部門等及び大学その他公的教育機関<br>3. スケジュール<br>（1）海外インターンシップ・ガイダンス<br>・概要説明<br>・海外受入機関の紹介と実習内容の説明<br>・安全教育<br>・研修テーマのマッチング<br>（2）事前研修<br>・海外インターンシップの心構えと異文化理解に関する事前学習<br>・国際交流報告会への出席<br>（3）実習<br>・実習先でのオリエンテーション<br>・実習<br>・文化交流<br>・日誌の作成<br>（4）海外インターンシップのまとめ<br>・報告書の作成、帰国報告会でのプレゼンテーション<br>〔参考〕<br>これまでの主な実習先<br>ナンヤン・ポリテクニク（シンガポール）、香港<br>IVE（香港）、国立勤益科技大学（台湾）等 |  |                                   | ・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。<br>・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。<br>・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。 |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 2週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 3週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 4週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 5週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 6週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 7週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 8週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                    | 9週   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 10週  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 11週  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 12週  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 13週  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         | 14週  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                   |                                                                                                                       |  |

|                       |      |     |      |           |       |     |
|-----------------------|------|-----|------|-----------|-------|-----|
|                       |      | 15週 |      |           |       |     |
|                       |      | 16週 |      |           |       |     |
| 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 |      |           |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |     |      |           |       |     |
| 分類                    |      | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |      |     |      |           |       |     |
|                       |      | 報告書 | 実習報告 |           | 合計    |     |
| 総合評価割合                |      | 75  | 25   |           | 100   |     |
| 基礎的能力                 |      | 75  | 25   |           | 100   |     |

|                                            |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
|--------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 奈良工業高等専門学校                                 |                         | 開講年度                                                                                                                                                                                                                          | 平成30年度 (2018年度) |                                                                         | 授業科目                        | 特別研究                                                       |
| 科目基礎情報                                     |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 科目番号                                       | 0044                    |                                                                                                                                                                                                                               | 科目区分            | 専門 / 必修                                                                 |                             |                                                            |
| 授業形態                                       | 実験                      |                                                                                                                                                                                                                               | 単位の種別と単位数       | 履修単位: 10                                                                |                             |                                                            |
| 開設学科                                       | システム創成工学専攻（電気電子システムコース） |                                                                                                                                                                                                                               | 対象学年            | 専2                                                                      |                             |                                                            |
| 開設期                                        | 通年                      |                                                                                                                                                                                                                               | 週時間数            | 10                                                                      |                             |                                                            |
| 教科書/教材                                     | 特になし。                   |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 担当教員                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 到達目標                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 自ら研究計画を立案、実施し、研究成果を論文にまとめて発表会（公開）において報告する。 |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 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                                                  |
| 取り組み                                       |                         | 自ら考えて研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組み、結果を得ることができる。                                                                                                                                                                          |                 | 指導教員の指示に従い、研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組むことができる。                    |                             | 研究への十分な準備ができず、積極的に研究に取り組むことができない。                          |
| 研究報告（報告書・発表等）                              |                         | 十分な準備をした上で、自らの研究成果についてわかりやすく発表することができるとともに、質疑応答にも的確に対応できる。また、自らの研究成果について、わかりやすい文章構成かつ正しい図表表現により報告書にまとめることができる。                                                                                                                |                 | 自らの研究成果についてまとめ、発表することができるとともに、質疑応答に対応できる。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができる。 |                             | 自らの研究成果についてまとめ、発表することができない。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                              |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 教育方法等                                      |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 概要                                         |                         | 目標設定から達成まで一貫して遂行できる研究開発能力を持つ技術者の育成を目標に、本科で実施した卒業研究、専攻科1年次の工学基礎研究または地域創成工学研究の経験を基礎に、より高度な電気電子の個別研究を行う。このためには、自主的な研究への取り組みが特に肝要となり、研究テーマの設定にあたっては学生の工学的興味をできる限り尊重し、教員から指示されたテーマの他に企業との共同研究をはじめ、地域の課題に対する研究や技術開発を含めた幅広い分野から選定する。 |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 授業の進め方・方法                                  |                         | 研究成果は、最終1回の発表会を実施し、最終的に論文としてまとめさせる。また、この過程を通じて論文作成やプレゼンテーションの技術を実践指導すると共に、学会発表についても支援する。                                                                                                                                      |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 注意点                                        |                         | 特別研究の意義を十分認識し、研究計画に基づいて自主的、積極的に進めること。また、研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うと共に、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。                                                                                                                              |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 学修単位の履修上の注意                                |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 授業計画                                       |                         |                                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                         |                             |                                                            |
|                                            |                         | 週                                                                                                                                                                                                                             | 授業内容            |                                                                         | 週ごとの到達目標                    |                                                            |
| 前期                                         | 1stQ                    | 1週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 2週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 3週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 4週                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況確認          |                                                                         | 進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。    |                                                            |
|                                            |                         | 5週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 6週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 7週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 8週                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況確認          |                                                                         | プロトタイプの評価、問題点の再検討           |                                                            |
|                                            | 2ndQ                    | 9週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 10週                                                                                                                                                                                                                           | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 11週                                                                                                                                                                                                                           | 実験結果のまとめ        |                                                                         | 秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。 |                                                            |
|                                            |                         | 12週                                                                                                                                                                                                                           | 実験結果のまとめ        |                                                                         | 秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。 |                                                            |
|                                            |                         | 13週                                                                                                                                                                                                                           | 実験結果のまとめ        |                                                                         | 秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。 |                                                            |
|                                            |                         | 14週                                                                                                                                                                                                                           | レポート指導          |                                                                         | 秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。      |                                                            |
|                                            |                         | 15週                                                                                                                                                                                                                           | レポート指導          |                                                                         | 秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。      |                                                            |
|                                            |                         | 16週                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                         |                             |                                                            |
| 後期                                         | 3rdQ                    | 1週                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況確認          |                                                                         | 進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。    |                                                            |
|                                            |                         | 2週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 3週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 4週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 5週                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況確認          |                                                                         | 進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。    |                                                            |
|                                            |                         | 6週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 7週                                                                                                                                                                                                                            | 実験              |                                                                         | 計画に沿って研究を進める。               |                                                            |
|                                            |                         | 8週                                                                                                                                                                                                                            | 進捗状況確認          |                                                                         | 完成品による実験、問題点の再検討            |                                                            |
|                                            | 4thQ                    | 9週                                                                                                                                                                                                                            | 実験結果のまとめ        |                                                                         | 実験結果のまとめと考察。                |                                                            |
|                                            |                         | 10週                                                                                                                                                                                                                           | 実験結果のまとめ        |                                                                         | 実験結果のまとめと考察。                |                                                            |
|                                            |                         | 11週                                                                                                                                                                                                                           | 特別研究論文作成        |                                                                         | 特別研究論文の執筆。                  |                                                            |

|  |     |          |                     |
|--|-----|----------|---------------------|
|  | 12週 | 特別研究論文作成 | 特別研究論文の執筆。          |
|  | 13週 | 特別研究論文作成 | 発表会用プレゼン資料作成、発表練習。  |
|  | 14週 | 特別研究発表会  | 研究発表会で成果報告。         |
|  | 15週 | 論文修正     | 論文を修正して査読委員から了解を取る。 |
|  | 16週 |          |                     |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

## 評価割合

|        | 取り組み | 研究論文 | 研究発表 | 合計  |
|--------|------|------|------|-----|
| 総合評価割合 | 30   | 40   | 30   | 100 |
| 基礎的能力  | 15   | 20   | 15   | 50  |
| 専門的能力  | 15   | 20   | 15   | 50  |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                                                                                                                                                 | 授業科目                                                             | 計測工学特論                                                                                                                                                                                       |
| 科目基礎情報                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 科目番号                                                                                  | 0045                                                                                                                                                                                                  |      | 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                                                                                  | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                                                                                                                                                            | 専2                                                               |                                                                                                                                                                                              |
| 開設期                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                                    |      | 週時間数                                                                                                                                                                                            | 2                                                                |                                                                                                                                                                                              |
| 教科書/教材                                                                                | なし                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 担当教員                                                                                  | 玉木 隆幸                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 到達目標                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 1）干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解する<br>2）各種測定法の原理とその特徴を理解する<br>3）レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解する |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 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                                                                                                                                                                                    |
| 干渉、回折等の光学の基本的な概念の理解                                                                   | 計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について正しく説明することができ、干渉、回折等の光学の基本的な概念を完全に理解している                                                                                                 |      | 計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができ、干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解している                                                                                                 |                                                                  | 計測の必要性和概略に、レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができず、干渉、回折等の光学の基本的な概念も理解していない                                                                                            |
| 各種測定法の原理とその特徴の理解                                                                      | 基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について正しく説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を完全に理解している |      | 基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を理解している |                                                                  | 基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スเปックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明できず、各種測定法の原理とその特徴も理解していない |
| レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念の理解                                                        | レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を活性に行うことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を完全に理解している                                                                                                                         |      | レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解している                                                                                                                         |                                                                  | レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができず、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解していない                                                                                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 教育方法等                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 概要                                                                                    | 光学およびレーザーの基礎を学習し、レーザーの特性を用いた長さ、形状、変位、速度等の測定法を理解する。さらに、各種測定方法について理解し、計測工学の基本的な概念である計測システムとしての構成とその特性、信号処理の方法、誤差と精度等の理解を深める。                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 授業の進め方・方法                                                                             | 講義を行うとともに、各自レーザーを用いた各種測定法について調査した内容の発表、説明をする機会を適宜設ける。積極的に文献調査等を行い、発表をするとともに、討議、質問を行うこと。                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 注意点                                                                                   | 光学についての簡単な復習は行うが、習得している波動の性質と光の干渉、回折等に関する基本的な事項については各自復習しておくこと。                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 学修単位の履修上の注意                                                                           |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
| 授業計画                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                                                                                                                                                                            | 週ごとの到達目標                                                         |                                                                                                                                                                                              |
| 前期                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 計測の基礎                                                                                                                                                                                           | 計測の必要性和概略について理解できる                                               |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 2週   | レーザーの基礎                                                                                                                                                                                         | 光計測の光源としてのガスレーザー、半導体レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点について理解することができる |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 3週   | 光学の基礎                                                                                                                                                                                           | 光計測に必要なとなる光波の表現方法と光の干渉、回折現象について理解することができる                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 4週   | 長さの計測（1）                                                                                                                                                                                        | 基本的な各種干渉計を用いた長さの測定について理解することができる                                 |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 5週   | 長さの測定（2）                                                                                                                                                                                        | 位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定について理解することができる                           |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 6週   | 長さの測定（3）                                                                                                                                                                                        | FM干渉法、光ヘテロダイン干渉法による高精度な長さの測定について理解することができる                       |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 7週   | 表面形状の測定（1）                                                                                                                                                                                      | 基本的な干渉計による表面形状の測定について理解することができる                                  |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 8週   | 表面形状の測定（2）                                                                                                                                                                                      | 縞走査干渉法による表面形状の高精度測定について理解することができる                                |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                                  | 9週   | ホログラフィ                                                                                                                                                                                          | ホログラフィとホログラフィ干渉法の原理について理解することができる                                |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 10週  | 変位、変形の測定（1）                                                                                                                                                                                     | ホログラフィ干渉法の2重露光法による変位、変形等の測定について理解することができる                        |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       | 11週  | 変位、変形の測定（2）                                                                                                                                                                                     | スเปックル干渉法の原理とスเปックル干渉法による変位、変形等の測定について理解することができる                 |                                                                                                                                                                                              |

|  |  |     |               |                                                   |
|--|--|-----|---------------|---------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 振動の測定         | ホログラフィ干渉法（時間平均法）および光ヘテロダイン法による振動の測定について理解することができる |
|  |  | 13週 | 速度の測定         | レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について理解することができる                |
|  |  | 14週 | レーザー計測の応用例（１） | レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができる             |
|  |  | 15週 | レーザー計測の応用例（２） | レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができる             |
|  |  | 16週 |               |                                                   |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |   |   |   |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|---|---|---|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 |   |   |   | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |   |   |   |       |     |
|                       | 発表 | 討議   | 課題        |   |   |   | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 40 | 20   | 40        | 0 | 0 | 0 | 100   |     |
| 基礎的能力                 | 20 | 10   | 20        | 0 | 0 | 0 | 50    |     |
| 専門的能力                 | 20 | 10   | 20        | 0 | 0 | 0 | 50    |     |
| 分野横断的能力               | 0  | 0    | 0         | 0 | 0 | 0 | 0     |     |

|                                                        |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                             |                                                                                                                                  | 開講年度                 | 平成30年度 (2018年度)         |                         | 授業科目                         | ヒューマンインターフェース  |     |
| 科目基礎情報                                                 |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 科目番号                                                   | 0046                                                                                                                             |                      |                         | 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                                                   | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                          |                      |                         | 対象学年                    | 専2                           |                |     |
| 開設期                                                    | 前期                                                                                                                               |                      |                         | 週時間数                    | 2                            |                |     |
| 教科書/教材                                                 | ノート講義（講義時に適宜資料を配付する）                                                                                                             |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 担当教員                                                   | 櫛 弘明                                                                                                                             |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 到達目標                                                   |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 人とコンピュータのインタラクションを円滑にする方法を理解する。また、適切な応用例を具体的に示せるようにする。 |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 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      |     |
| 人とコンピュータのインタラクション                                      |                                                                                                                                  | 問題を一般化し応用例について説明できる。 |                         | 授業の内容を十分理解し過不足なく理解している。 |                              | 理解が十分でなく説明できない |     |
| 人と機械の関係について                                            |                                                                                                                                  | 適切なキーワードを使って説明できる    |                         | 主要なポイントを理解している          |                              | 理解が不十分で説明できない  |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 教育方法等                                                  |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 概要                                                     | 人間の行動や考え方を機械やコンピュータに合わせるのではなく、機械の動作やコンピュータのアルゴリズムを人間に合うように設計し使うことが重要であることが認識され、実社会の様々な所でインタフェースの重要性が取り上げられている。本講義では、これらについて説明する。 |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 授業の進め方・方法                                              | ノート講義を基本とし、適宜資料を配付する。また講義テーマに沿ったプレゼンテーションを行ってもらうので、各自講義内容をまとめておくように。                                                             |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 注意点                                                    | 目標を達成するには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。また、十分に準備して授業に臨むこと。                                                                                   |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 学修単位の履修上の注意                                            |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 授業計画                                                   |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 週                    | 授業内容                    |                         | 週ごとの到達目標                     |                |     |
| 前期                                                     | 1stQ                                                                                                                             | 1週                   | ヒューマンインタフェースの概要         |                         | ヒューマンインタフェースの定義について説明する      |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 2週                   | ヒューマンインタフェースの歴史         |                         | ヒューマンインタフェースの歴史について説明する      |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 3週                   | 身体のバイオメカニクス             |                         | 冗長自由度とマッピング、知覚と操作について説明する    |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 4週                   | ヒューマンモデル                |                         | ユーザ行為に関する7段階モデルについて説明する      |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 5週                   | 学習とインタラクション             |                         | インタラクションを重視した学習について説明する      |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 6週                   | ヒューマンエラー                |                         | ヒューマンエラーの定義と分類について説明する       |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 7週                   | 入力機器とインタラクション           |                         | Fittsの法則、ポインティングデバイスについて説明する |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 8週                   | 出力機器とインタラクション           |                         | 視覚出力、触覚出力について説明する            |                |     |
|                                                        | 2ndQ                                                                                                                             | 9週                   | インタラクションスタイル            |                         | インタラクションスタイルの概念について説明する      |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 10週                  | 情報空間                    |                         | ハイパーメディアの概念について説明する          |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 11週                  | バーチャルワールド&リアルワールド       |                         | バーチャルリアリティーの基礎技術について説明する     |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 12週                  | ナビゲーションにおけるヒューマンインタフェース |                         | カーナビゲーションを例に説明する             |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 13週                  | 通信機器におけるヒューマンインタフェース    |                         | 携帯通信機器におけるインタフェースについて説明する    |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 14週                  | 公共機器のヒューマンインタフェース       |                         | 公共機器のインタフェースについて説明する         |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 15週                  | 福祉機器のヒューマンインタフェース       |                         | 福祉機器のインタフェースについて説明する         |                |     |
|                                                        |                                                                                                                                  | 16週                  | 期末試験                    |                         | 理解度を確認する                     |                |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                  |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
| 分類                                                     | 分野                                                                                                                               | 学習内容                 | 学習内容の到達目標               |                         |                              | 到達レベル          | 授業週 |
| 評価割合                                                   |                                                                                                                                  |                      |                         |                         |                              |                |     |
|                                                        | 試験                                                                                                                               | 発表                   | 相互評価                    | 態度                      | ポートフォリオ                      | その他            | 合計  |
| 総合評価割合                                                 | 80                                                                                                                               | 10                   | 0                       | 0                       | 0                            | 10             | 100 |
| 基礎的能力                                                  | 30                                                                                                                               | 0                    | 0                       | 0                       | 0                            | 10             | 40  |
| 専門的能力                                                  | 50                                                                                                                               | 10                   | 0                       | 0                       | 0                            | 0              | 60  |
| 分野横断的能力                                                | 0                                                                                                                                | 0                    | 0                       | 0                       | 0                            | 0              | 0   |



|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                 |           | 授業科目                                        | 電子物性 |
| 科目基礎情報                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 科目番号                                                                                                                           | 0047                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                 | 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                                                                                                                           | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                 | 対象学年      | 専2                                          |      |
| 開設期                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                 | 週時間数      | 2                                           |      |
| 教科書/教材                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 担当教員                                                                                                                           | 關 成之                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                 |           |                                             |      |
| 到達目標                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 後期中間試験：(1) 原子と分子の構造および性質、(2) 量子力学および化学結合の基礎、<br>(3) 金属錯体の結合について理解する。<br>学年末試験：(1) エネルギーバンド理論、(2) 結晶の解析方法、<br>(3) 格子振動について理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 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                                   |      |
| 基本事項の理解                                                                                                                        | 原子と分子の構造、量子力学の基礎、について十分に理解したうえで、電気陰性度と結合性、異種原子の結合状態について理解し、説明することができる。                                                                                                                                                                                                                         |      | 原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について整理して説明することができる。 |           | 原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について説明できない。     |      |
| 金属錯体の結合                                                                                                                        | 金属錯体の結合について理解し、説明することができる。加えて、基本事項をもとに考察を加えることができる。                                                                                                                                                                                                                                            |      | 金属錯体の結合について整理して説明することができる。                      |           | 金属錯体の結合について説明することができない。                     |      |
| 無機固体物質の化学結合状態と物性                                                                                                               | 固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。                                                                                                                                                                                                                    |      | 固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について整理して説明することができる。   |           | 固体のエネルギーバンド理論と構造、空間格子と結晶構造について説明することができない。  |      |
| X線および電子線回折と格子振動                                                                                                                | X線および電子線回折、格子振動について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。                                                                                                                                                                                                                               |      | X線および電子線回折、格子振動について整理して説明することができる。              |           | X線および電子線回折、格子振動について説明することができない。             |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 教育方法等                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 概要                                                                                                                             | 本講義は本科電気工学科で学習した電気電子材料、半導体工学、および情報工学科で学習した電子・集積回路を基盤としており、材料中における電子の挙動が物性（電気・磁気・光学特性など）を決定付けることを学ぶ。そして、電気・電子・情報系の分野で利用される機能性材料に対して理解を深めることで、新規デバイスの開発や材料設計を行う際に必要な知識を身に付けられるようにする。                                                                                                             |      |                                                 |           |                                             |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                      | 電気・電子・情報系で利用される材料をシステム化する技術やリサイクル可能な材料を開発する技術を修得するために、(1) 量子力学の基本的な考え方、(2) 結晶構造の分類や解析手法、(3) 固体材料の電子状態が物性に与える影響に関して講義を行う。また、適宜課題演習やレポートを行うことで講義の理解度を向上させる。さらに、目視出来ない量子論的なミクロな現象や最先端のトピックスに関しては、視聴覚教材を利用することで直感的に学習できるようにする。講義は板書や配布資料の他に、OHPやビデオなどの視聴覚教材を利用する。また、適宜課題レポートを提出することで、自学自習できるようにする。 |      |                                                 |           |                                             |      |
| 注意点                                                                                                                            | 授業の復習を行い、演習課題に関しても授業や図書館の資料を参考にして取り組むこと。                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                 |           |                                             |      |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
| 授業計画                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                 |           |                                             |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                            |           | 週ごとの到達目標                                    |      |
| 前期                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1週   | 原子と分子の構造                                        |           | 古典および量子論的原子モデル、軌道関数と存在確率、軌道の形、分子軌道について理解する。 |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | 量子力学の基礎                                         |           | 不確定性原理とシュレディンガーの波動方程式について理解する。              |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | 電気陰性度と結合性                                       |           | イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について理解する。              |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | 異種原子の結合状態                                       |           | 結合分極、電子密度、状態密度について理解する。                     |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | 金属錯体の結合 (1)                                     |           | 結晶場理論、結晶場分裂について理解する。                        |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | 金属錯体の結合 (2)                                     |           | 高スピン錯体と低スピン錯体について理解する。                      |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | 金属錯体の結合 (3)                                     |           | ヤーン・テラー効果、配位子場理論、分子軌道の表記法について理解する。          |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | 中間試験                                            |           | ここまでの内容について、理解度を確かめる。                       |      |
|                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | 固体のエネルギー、バンド理論と構造                               |           | 無機固体物質の化学結合状態が物性に与える影響について理解する。             |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | 空間格子と結晶構造                                       |           | 結晶中の原子配置の空間格子による表記法について理解する。                |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11週  | X線および電子線回折(1)                                   |           | 実格子、逆格子、エワルド球について理解する。                      |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12週  | X線および電子線回折(2)                                   |           | 明視野像、暗視野像、制限視野回折図形について理解する。                 |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 13週  | X線および電子線回折(3)                                   |           | 結晶構造因子と消滅則について理解する。                         |      |
|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 14週  | 格子振動                                            |           | 一次元格子モデルを用いた格子振動の考察と、格子振動が物性に与える影響について理解する。 |      |

|                       |    |         |           |                       |     |
|-----------------------|----|---------|-----------|-----------------------|-----|
|                       |    | 15週     | 期末試験      | ここまでの内容について、理解度を確かめる。 |     |
|                       |    | 16週     |           |                       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |         |           |                       |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容    | 学習内容の到達目標 | 到達レベル                 | 授業週 |
| 評価割合                  |    |         |           |                       |     |
|                       | 試験 | 演習および課題 | 取り組み      | 合計                    |     |
| 総合評価割合                | 80 | 15      | 5         | 100                   |     |
| 基礎的能力                 | 40 | 10      | 5         | 55                    |     |
| 専門的能力                 | 40 | 5       | 0         | 45                    |     |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                |              | 授業科目                                                                                                                  | エネルギーエレクトロニクス |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 科目番号                                                                                                                                | 0048                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                | 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                                                                                                                                | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                | 対象学年         | 専2                                                                                                                    |               |  |
| 開設期                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                | 週時間数         | 2                                                                                                                     |               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                              | 適宜資料を配付、回路解析シミュレータPSIMを利用                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 担当教員                                                                                                                                | 石飛 学                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 到達目標                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 各種エネルギー変換デバイス、パワー半導体デバイスおよび電力の変換方法に関する基礎知識を習得するとともに、課題への取り組みを通じて、省エネルギー技術の嘘と本当を見分ける力を身につける。また、身近なところから省エネルギー対策に取り組んでいくための基礎知識を習得する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| ルーブリック                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
|                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                | 標準的な到達レベルの目安 |                                                                                                                       | 未到達レベルの目安     |  |
| 評価項目1                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 評価項目2                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 評価項目3                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 教育方法等                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 概要                                                                                                                                  | 今後人類が地球と共存していくためには、化石燃料への依存を減らし、代替エネルギー源の開発、自然エネルギーの有効利用、省エネルギー技術の開発と導入といったエネルギーの確保、貯蓄と利用に関して真剣に考えていかなければならない。一方、エネルギーを扱う機器には高品質、高信頼性及び小型・軽量であることが強く要求され、これらを同時に満たすのは簡単なことではない。<br>そこで、エネルギーとエレクトロニクスの接点領域に存在する技術について幅広い立場から学ぶ。それぞれの研究分野や日常において、環境問題へのアプローチを再度見直してもらうきっかけになれば嬉しい。 |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                           | PFC機能を有する充電回路を例として取り上げ、エネルギー及び電力形態を変換するための各種デバイス、変調・制御方式及び駆動技術など、エレクトロニクスによるエネルギー変換及び制御に関する各種技術について回路シミュレータによる演習等取り入れながら講義を行う。またこれらに関する課題を提示するので、担当した課題の調査及び報告をしてもらう。                                                                                                             |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 注意点                                                                                                                                 | 広い領域に渡る内容となりそれぞれ調査報告も行ってもらうが、エネルギーの有効利用にポイントを置いて各テーマに取り組んでほしい。また、授業で取り上げる各種デバイスや回路方式について、動作を丸暗記せず、電力のやり取りや転流動作を波形から読み取るなど、視覚的に原理を理解するよう努めてほしい。<br>複合領域の応用分野なので、次の授業に必要な基礎科目を復習の上、授業に臨むこと。<br>また、シミュレータを用いて、授業で出てきた回路の確認を随時行うこと。                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
| 授業計画                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                |              |                                                                                                                       |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                           |              | 週ごとの到達目標                                                                                                              |               |  |
| 前期                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | イントロダクション、スイッチング電源とは？          |              | エネルギーエレクトロニクスとはどんな分野が紹介する。また、エネルギーエレクトロニクスの要となるスイッチング電力変換回路の電力制御方法について学ぶ。各種パルス変調方式にも触れる。                              |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | 回路の過渡現象                        |              | 回路の単発過渡現象について復習する。                                                                                                    |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | 太陽電池とMPPT回路                    |              | まず、太陽電池の等価回路を例にモデリングの必要性を学ぶ。次に、太陽電池の効率的な使い方（最大電力点追従（MPPT）制御等）と双方向チョッパの動作について学ぶ。                                       |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | PFC機能を有する充電回路（蓄電デバイス、高調波問題）    |              | 各種2次電池及び電気二重層キャパシタ（EDLC）の特性を紹介する。ここで、バランス充電回路についても触れる。また、商用電源を利用する際に伴う、高調波問題に触れる。                                     |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | PFC機能を有する充電回路（PFCコンバータ）        |              | 回路シミュレータ（PSIM）の使い方を紹介する。次にPSIMを使いながら、PFCコンバータの動作について学ぶ。                                                               |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | PFC機能を有する充電回路（スイッチングデバイス）      |              | 各種スイッチングデバイスの特徴及び原理とハイパワー化技術を学ぶ。省エネ技術として注目されるワイドギャップ半導体にも触れる。                                                         |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | PFC機能を有する充電回路（ドライブ回路の考え方）      |              | スイッチングデバイスのドライブ方法を学ぶ。絶縁の必要性と絶縁方法、各回路定数の決め方、保護方法及びブートストラップ回路について扱う。抵抗、キャパシタ及びダイオードの使い方にも触れる。                           |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | PFC機能を有する充電回路1/2（OPアンプ、コンパレータ） |              | PSIMを使いながら、OPアンプとコンパレータの基本動作を確認する。                                                                                    |               |  |
|                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | PFC機能を有する充電回路2/2（OPアンプ、コンパレータ） |              | 〃                                                                                                                     |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | PFC機能を有する充電回路（OPアンプ2、フィルタ）     |              | OPアンプによる平均値回路からLCフィルタの基本、分波器及びスナバについて解説する。また、コンパレータによるPWM信号発生回路にも触れる。                                                 |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | PFC機能を有する充電回路（PI制御、EMC対策）      |              | OPアンプを用いてP制御及びPI制御について学ぶ。また電力及びエネルギー変換に伴い発生するノイズの基礎とその対策について学ぶ。                                                       |               |  |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 課題発表                           |              | ソフトスイッチング等の省エネ技術、藻類を利用したバイオ燃料、潮流発電・地熱発電とその課題、脱電気技術、リチウムイオンキャパシタ、エネルギーハーベスト等の課題を用意するので、各自選択した課題について調査し、発表&ディスカッションを行う。 |               |  |

|  |  |     |                       |                                                                      |
|--|--|-----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 課題発表                  | 〃                                                                    |
|  |  | 14週 | 課題発表                  | 〃                                                                    |
|  |  | 15週 | 原発代替に関する技術、各種アプリケーション | スマートグリッドや分散協調電源システムについて解説する。また、家電や自動車分野を取り上げ、最近の話題、省エネルギーについて認識を深める。 |
|  |  | 16週 |                       |                                                                      |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | 発表        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 70   | 30        | 100   |     |
| 基礎的能力  |    | 50   | 20        | 70    |     |
| 専門的能力  |    | 20   | 10        | 30    |     |

|                                           |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 奈良工業高等専門学校                                |                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                                                                                 |         | 授業科目                                                                                                         | 情報伝送 |
| 科目基礎情報                                    |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 科目番号                                      | 0049                                                                                                                                                                         |      | 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                                      | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                                                                                            | 専2      |                                                                                                              |      |
| 開設期                                       | 後期                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                                                                            | 2       |                                                                                                              |      |
| 教科書/教材                                    |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 担当教員                                      | 岡田 実                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 到達目標                                      |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| ・通信伝送路設計手法を理解すること。<br>・通信システム設計手法を理解すること。 |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| ルーブリック                                    |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
|                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                 |      | 標準的な到達レベルの目安                                                                                                    |         | 未到達レベルの目安                                                                                                    |      |
| 評価項目1<br>(伝送線路)                           | 分布定数線路について理解した上で、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について理解し、説明することができる。                                                                                                                    |      | 分布定数線路について理解した上で、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について説明することができる。                                                           |         | 分布定数線路について理解できおらず、ツイストペア線路、同軸線路、光ファイバ線路について説明できない。                                                           |      |
| 評価項目2<br>(電磁場伝播)                          | マックスウェル方程式の基礎について整理した上で、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて理解し、説明することができる。                                                                                  |      | マックスウェル方程式の基礎について理解した上で、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて説明することができる。                         |         | マックスウェル方程式の基礎について理解できおらず、真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）、微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて説明できない。                         |      |
| 評価項目3<br>(送信変調・受信復調)                      | 各種アナログ・デジタル変調方式について、理解し、説明することができる。また、同様に各種復調方式について理解し、説明することができる。                                                                                                           |      | 各種アナログ・デジタル変調方式、各種復調方式について説明することができる。                                                                           |         | 各種アナログ・デジタル変調方式、各種復調方式について理解できず、説明できない。                                                                      |      |
| 評価項目4<br>(通信方式)                           | 符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について説明することができる。加えて、本講義で学習したことをもとに考察を加えることができる。                               |      | 符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について説明することができる。 |         | 符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術などの信頼性向上技術や、信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価法、多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について。説明できない。 |      |
| 学科の到達目標項目との関係                             |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 教育方法等                                     |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 概要                                        | 現在、インターネットや携帯電話といった情報通信システムは生活にとって欠くことの出来ないインフラとなっている。本講義では無線および有線システムがどのような要素技術によって成り立ち、運用されているかを学び、今後、複雑化する情報通信システムの基礎理解を目的とする。                                            |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 授業の進め方・方法                                 | 有線系で 사용되는メタル線路と光ファイバ伝送路について電磁気学、交流理論、光学、通信工学に基づいて説明する。次にマックスウェル方程式から電磁波方程式を導き出し、それらを基に無線系の受信部であるダイポールアンテナ各種パラメータの導出について述べる。更に、ディジタル多値変調方式や、その送信技術並びにディジタル変調信号の受信方式についても説明する。 |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 注意点                                       | 本講義はカリキュラムの異なる電気系、情報系学生が同時に学ぶため、電磁気学、通信工学、信号処理、光学といった基礎的学問分野を用いて、一般的な通信システムの大略を理解することを目的とする。そのため本科4年次程度の電磁気学や上記した学問分野の基礎はマスターしておくことが望ましい。                                    |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 学修単位の履修上の注意                               |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
| 授業計画                                      |                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                 |         |                                                                                                              |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                                                                                            |         | 週ごとの到達目標                                                                                                     |      |
| 後期                                        | 3rdQ                                                                                                                                                                         | 1週   | 伝送線路                                                                                                            |         | 分布定数線路について理解する。                                                                                              |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 2週   | 伝送線路                                                                                                            |         | ツイストペア線路、同軸線路について理解する。                                                                                       |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 3週   | 伝送線路                                                                                                            |         | 光ファイバ線路(1)について理解する。                                                                                          |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 4週   | 電磁場伝播                                                                                                           |         | マックスウェル方程式の基礎を整理する。                                                                                          |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 5週   | 電磁場伝播                                                                                                           |         | 真空中における電磁波伝播（屈折、反射、透過）について理解する。                                                                              |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 6週   | 電磁場伝播                                                                                                           |         | 微小ダイポールからの電磁波放射、ダイポールアンテナについて理解する。                                                                           |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 7週   | 送信変調方式                                                                                                          |         | アナログ変調方式（AM、FM、PM）について理解する。                                                                                  |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 8週   | 送信変調方式                                                                                                          |         | ディジタル変調方式(1)（ASK、FSK、PSK、直交振幅変調）について理解する。                                                                    |      |
|                                           | 4thQ                                                                                                                                                                         | 9週   | 送信変調方式                                                                                                          |         | ディジタル変調方式(2)（DPSK、DQPSK、QAM、多値位相変調方式）                                                                        |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 10週  | 受信復調方式                                                                                                          |         | 包絡線検波、ホモダイン検波、ヘテロダイン検波方式について理解する。                                                                            |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 11週  | 受信復調方式                                                                                                          |         | 受信部におけるフェーディング、分散補償技術、MIMO(マイモ)について理解する。                                                                     |      |
|                                           |                                                                                                                                                                              | 12週  | 受信復調方式                                                                                                          |         | 位相ダイバーシティ、偏波ダイバーシティ技術について理解する。                                                                               |      |

|  |  |     |      |                                         |
|--|--|-----|------|-----------------------------------------|
|  |  | 13週 | 通信方式 | 符号誤り率（BER）、冗長ビットを用いた誤り訂正技術について理解する。     |
|  |  | 14週 | 通信方式 | 信号対雑音比（SNR、CNR）と伝送システム品質評価について理解する。     |
|  |  | 15週 | 通信方式 | 多重通信方式（符号、周波数、時分割多重）、スペクトル拡散技術について理解する。 |
|  |  | 16週 |      |                                         |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 試験   | レポート      | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 40   | 60        | 100   |     |
| 基礎的能力  |    | 25   | 40        | 65    |     |
| 専門的能力  |    | 15   | 20        | 35    |     |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                            | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) |                                             | 授業科目                           | 電力システム工学特論                               |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                    | 0050                                                                                                                                                       |      |                 | 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                                                                                                                                                                    | システム創成工学専攻（電気電子システムコース）                                                                                                                                    |      |                 | 対象学年                                        | 専2                             |                                          |     |
| 開設期                                                                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                         |      |                 | 週時間数                                        | 2                              |                                          |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                  | 大久保「新インターユニバーシティ 電力システム工学」（オーム社）                                                                                                                           |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                    | 池田 陽紀                                                                                                                                                      |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>電力システムの構成・概要を理解し各部の特性や問題点を説明できる。</li><li>電力システムにおける安定度計算、潮流計算、故障解析などができる。</li><li>今後の電力システムの在り方について自らの意見を論理的に述べることができる。</li></ul> |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                               |      |                 | 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                                                                                                                                                                   | 各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。さらに、この問題点について自らの考えを述べることができる。                                                                                   |      |                 | 各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。 |                                | 各種発電方式がおかれる現状と問題点について説明できない。             |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                   | 送電線・変圧器の等価回路によるモデリング手法について説明できる。                                                                                                                           |      |                 | 送電線・変圧器の等価回路表現について理解できる。                    |                                | 送電線・変圧器の等価回路表現が理解できない。                   |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                   | 電力潮流・系統安定度の意味を説明でき、計算によって系統各値が計算できる。                                                                                                                       |      |                 | 電力潮流・系統安定度の計算ができる。あるいは電力潮流・系統安定度の意味を理解できる。  |                                | 電力潮流・系統安定度の計算ができない。電力潮流・系統安定度の意味を理解できない。 |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                   | 系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について説明できる。                                                                                                                            |      |                 | 系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できる。             |                                | 系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できない。         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 概要                                                                                                                                                                      | 電気エネルギーは、今や世界中で当たり前のように利用されているが、インフラとしての電力の安定供給は容易なことではない。発電所から需要家まで電力を輸送する電力システム（系統）は発電、送電、配電、およびこれらの制御からなる。本講義は、この電力システムの構成や各要素の特性、解析手法について理解することを目的とする。 |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                               | 基本的には講義形式の授業で、適宜演習を実施する。内容としては、本科の「電力システム工学」と重複する部分もあるが、そこからさらに踏み込んだ内容を取り扱う。また演習では、講義で学習した解析手法を実際に使ってみる。                                                   |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 注意点                                                                                                                                                                     | 複素数や微積分、三角関数、行列計算等の知識を要する部分がある。適宜演習を実施する計画なので、自ら手を動かすこと、考えることを意識して履修してほしい。                                                                                 |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 学修単位の履修上の注意                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容            |                                             | 週ごとの到達目標                       |                                          |     |
| 後期                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                       | 1週   | 電力システムの概要       |                                             | 電力システムの概要について整理する。             |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 2週   | 発電方式（1）         |                                             | 各種発電方式の役割と火力、水力発電について理解する。     |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 3週   | 発電方式（2）         |                                             | 原子力発電について理解する。                 |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 4週   | 発電方式（3）         |                                             | 新エネルギーについて理解する。                |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 5週   | 送電線（1）          |                                             | 分布定数回路、集中定数回路による送電線の表現方法を理解する。 |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 6週   | 送電線（2）          |                                             | 送電線の周囲で生じる誘導障害や故障について理解する。     |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 7週   | 変圧器（1）          |                                             | 変圧器の役割と構造について理解する。             |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 8週   | 変圧器（2）          |                                             | 変圧器の等価回路表現について理解する。            |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                       | 9週   | 電力潮流計算（1）       |                                             | 電力円線図を用いた電力潮流計算を理解する。          |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 10週  | 電力潮流計算（2）       |                                             | ノードアドミタンス行列と電力方程式を理解する。        |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 11週  | 電力システムの安定度（1）   |                                             | 定態安定度と過渡安定度の意味と求め方を理解する。       |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 12週  | 電力システムの安定度（2）   |                                             | 等面積法による安定度評価と安定度向上策について理解する。   |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 13週  | 系統制御（1）         |                                             | 系統電圧特性と制御方法について理解する。           |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 14週  | 系統制御（2）         |                                             | 系統の周波数特性と制御方法について理解する。         |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 15週  | 期末試験            |                                             |                                |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            | 16週  |                 |                                             |                                |                                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
| 分類                                                                                                                                                                      | 分野                                                                                                                                                         | 学習内容 | 学習内容の到達目標       |                                             |                                | 到達レベル                                    | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |      |                 |                                             |                                |                                          |     |
|                                                                                                                                                                         | 演習・課題                                                                                                                                                      |      |                 | 期末試験                                        |                                | 合計                                       |     |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                            | 50   |                 | 50                                          |                                | 100                                      |     |
| 専門的能力                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            | 50   |                 | 50                                          |                                | 100                                      |     |