

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------------------------|------|-----|-----------|------|----|----------------|-----|----|----|----|------|--------|
| 奈良工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |       | システム創成工学専攻（機械制御システムコース） |      |     |           | 開講年度 |    | 平成29年度（2017年度） |     |    |    |    |      |        |
| 学科到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ■学習・教育目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| <div>（１）豊かな人間性の育成</div> <div>（２）工学基礎知識の習得</div> <div>（３）コミュニケーション能力の育成</div> <div>（４）新規システムを創成する意欲と能力の育成</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ■カリキュラムポリシー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| <div>（１）工学の基礎としての、数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する科目を配置する。</div> <div>（２）各専攻の専門分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力を身につける科目を配置する。</div> <div>（３）日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につける科目を配置する。</div> <div>（４）自主的、継続的に学習する能力を身につける科目を配置する。</div> <div>（５）地域に対する理解を深め、地域創生に貢献する意欲を涵養する科目を配置する。</div> <div>（６）新規システムを開発する際に要求される、専門分野が異なるチームで仕事をし、与えられた制約の下で計画的に仕事を進める能力や、種々の技術を組み合わせても技術的な問題を解決する力を身につける科目を配置する。</div> |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ■ディプロマポリシー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| 専攻科の学習・教育目標を達成するために編成された教育課程が定める授業科目を履修し、所定の単位数を修得し、専攻科を修了したものは、以下の能力・知識・態度が身につけていることをものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ａ）豊かな人間性（Humanity）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ａ-1）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・近隣に存在する古都奈良の豊富な歴史的文化遺産を通して伝統と文化の重要性を理解し、伝承された技術を通して技術の発展の重要性を理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・芸術・文化などの学習を通じ、他者・他国の立場に立って、その価値観の違いを認めることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ａ-2）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・人類の発展に係わる、社会問題や環境問題を地球的な視野で捉えることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・科学技術が自然や人間に及ぼす影響・効果を考慮でき、技術者としての社会的責任を理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｂ）工学の基礎知識（Foundation）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｂ-1）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・数学（微分積分，線形代数，確率統計，数値解析）と自然科学（物理，化学，生物）の知識や思考力により，工学的諸問題の解決に適用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｂ-2）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・基礎工学(設計・システム，情報・論理，材料・バイオ，力学，社会技術)の知識を専門工学に应用することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・情報関連機器を駆使し，必要な情報の検索・収集やデータ解析をすることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｃ）コミュニケーション能力（Communication）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｃ-1）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・日本語による，論理的な記述力を身につけ，技術論文を書くとともに内容について発表・討論することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｃ-2）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・英語で書かれた文献を読解し，情報収集できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・英語を用いて技術報告書を書く基礎能力を有する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・英語を用いて口頭による発表および討論が行える基礎能力を有する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｄ）新規システムを創成する意欲と能力（Challenge and Creation）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｄ-1）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・機械工学，電気電子工学，情報工学のいずれかの専門分野に精通し，その分野の技術動向を把握することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・異なる技術分野（融合・複合）を積極的に学習し，新たなシステムの創成に取り組む意欲と能力を身につけることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| （Ｄ-2）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・システムの安全性，品質保証，環境負荷，経済性など実務上の問題を理解することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・与えられた課題について，解決するためのデザイン能力を身につけることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・自主的・継続的に問題解決に向けて学習することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| ・チームワークにより，定められた条件のもとで，課題を完成させることができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |                         |      |     |           |      |    |                |     |    |    |    |      |        |
| 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 |        |

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---|-----------|--------------------------|-----|--|
| 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                 |      | 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-1                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                 |      | 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-1                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |      |                                                           |   |           |                          |     |  |
| 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 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、中国古文書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                  |    |     |      |           |                                               |       |     |
|                       | 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                | 50 | 20  | 0    | 30        | 0                                             | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 30 | 10  | 0    | 20        | 0                                             | 0     | 60  |
| 専門的能力                 | 10 | 5   | 0    | 0         | 0                                             | 0     | 15  |
| 分野横断的能力               | 10 | 5   | 0    | 10        | 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                                            | 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                 | 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    | 物理学特論A                                                                                                        |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 科目番号                                                                                                                             | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 | 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 対象学年                                                                                                                                                                            | 専1      |                                                                                                               |  |
| 開設期                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                 | 週時間数                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                               |  |
| 教科書/教材                                                                                                                           | 教科書は特に指定しません。但し、必ず図書館等で自分にあった参考書を探し出し、それを活用しつつ本講義の予習、復習を怠らないようにしてください。〔補助教材・参考書〕高専の応用物理 高専の物理[第5版] 小暮陽三編集 森北出版 量子論のエッセンス 松下栄子 著 裳華房 量子力学 基礎 松居哲生 著 共立出版 量子力学Ⅰ 猪木慶治/川合光 著 講談社サイエンティフィック 量子力学の考え方 物理で読み解く量子情報の基礎 根本香絵 著 サイエンス社 新版 シュレディンガー方程式 よりよい理解のために 仲滋文 著 サイエンス社 高校数学でわかるシュレディンガー方程式 竹内淳 著 ブルーバックス この他プリント教材。図書には他にもこの分野の参考書がある。                                                                                                                                              |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 担当教員                                                                                                                             | 新野 康彦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 基本的にはシラバスの講義内容が理解できることが到達目標である。即ち、量子力学と古典物理学との差異が理解できること、シュレディンガー方程式、固有値と固有関数、物理量と演算子、期待値などの基本的な概念の理解ができること、そして簡単な計算できることが目標となる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 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                                                                                                                            | 量子力学と古典力学の差異を理解し、説明できる。<br>波動関数の物理的意味を理解し、これに付随する固有値と演算子、期待値、交換関係などの意味を理解し、各種問題が計算でき、さらにその物理的意味について説明できる。<br>シュレディンガー方程式を立てることができる。<br>無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガー方程式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値などの様々な物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 | 量子力学と古典力学の差異を知っている。<br>波動関数の物理的意味を知っており、これに付随する固有値と演算子、期待値、交換関係などの定義を知っており、各種問題が計算できる。<br>シュレディンガー方程式を知っている。<br>無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガー方程式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値が計算できる。 |         | 量子力学と古典力学の差異を知らない。<br>波動関数の物理的意味を知らない。<br>シュレディンガー方程式を知らない。<br>無限に深い一次元井戸型ポテンシャルにおいて、シュレディンガー方程式が解けない。        |  |
| 評価項目2                                                                                                                            | 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子等の様々な表現を用いて書き下し、たがいに変換することができる。<br>調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値などの様々な物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。<br>エネルギー量子の物理的描像を説明できる。<br>水素原子における、極座標表示されたシュレディンガー方程式を知っており、その物理的描像を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                 | 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができる。<br>調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値を計算できる。<br>水素原子におけるシュレディンガー方程式を知っている。                                                  |         | 調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができない。<br>調和振動子におけるシュレディンガー方程式を解くことができない。<br>水素原子におけるシュレディンガー方程式を知らない。 |  |
| 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                                                                                                                               | 本講義は量子力学に関する基本概念を学ぶ。具体的には、微視的な世界では量子力学によって自然現象が説明されることを学び、いくつかの基本的な事例を量子論的に取り扱い、さまざまな物理量を計算する。時間が許せば量子情報理論に関する話題について紹介し、簡単な例を使ってその意味について学ぶ。専攻科生は、現代の科学技術の進展の礎となっている物理学を系統的に学ぶことは実利的であり、かつ、基本的な素養であることを自覚して講義に臨んでほしい。                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        | 量子力学を展開し、一次元ポテンシャル問題を中心にシュレディンガー方程式を用いてエネルギーなどの物理量の計算方法について講義する。また時間が許せば、量子情報理論の基礎的な概念についても解説する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 注意点                                                                                                                              | 関連科目<br>応用物理、物理学特論B、原子分子レベルの物性関係の科目、数学の線形代数や微分積分等。<br><br>学習指針<br>量子力学では、ニュートン力学の決定論とは異なり確率論に支配された世界であるという考え方など、新しい概念と出合う。これに伴い、一定の計算力も要求される。授業中に発問し、受講者の理解度を確かめつつ講義を進めるので、しっかりと手を動かして積極的に取り組むこと。解いていく中で初めて微視的世界の描像がおぼろげながら見えてくるので、粘り強く学習を続けてほしい。<br><br>自己学習<br>微視的な世界はこれまで学んできた「科学的常識」がまったく通用しない世界である。このため量子力学を理解するには、多くの問題に当たり、自ら手を動かしながら理解していくよりほか手段はない。講義中に出された課題レポートのみならず、演習として出題した問題は必ず解くこと。受講生の自主学習のためにいくつかの参考書を挙げておいた。各自自分にあった参考書を探して自主学習に取り組み、講義で学んだことが理解できるように取り組むこと。 |      |                 |                                                                                                                                                                                 |         |                                                                                                               |  |
| 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                                                                                                      |  |
| 後期                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | はじめに            |                                                                                                                                                                                 |         | 授業の進め方、成績評価法を理解できる。                                                                                           |  |

|  |      |     |             |                                                     |
|--|------|-----|-------------|-----------------------------------------------------|
|  |      | 2週  | 波動と波動方程式    | 量子力学を学ぶ準備として、波動に関する基礎的事項を復習し、習得できる。                 |
|  |      | 3週  | 量子力学的思考実験   | ヤングの実験を例に取り、その結果から新しい考え方が必要になることを理解できる。             |
|  |      | 4週  | シュレディンガー方程式 | 平面波を用いて、量子力学における波動関数が従うべき方程式を発見する流れを理解できる。          |
|  |      | 5週  | 同上          | 波動関数の物理的解釈を理解できる。                                   |
|  |      | 6週  | 固有値と固有関数    | 物理量と演算子の関係を理解できる。                                   |
|  |      | 7週  | 井戸型ポテンシャル   | 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題を例にとり、具体的な計算を行い、その解の物理的意味を理解できる。 |
|  |      | 8週  | 中間試験        | これまでの内容の理解度を測り、不十分な点を改善できる。                         |
|  | 4thQ | 9週  | ポテンシャル障壁    | 一次元ポテンシャル障壁問題におけるトンネル効果の物理的意味を理解できる。                |
|  |      | 10週 | 調和振動子       | 古典力学における調和振動(単振動)の基礎的事項を復習し、習得できる。                  |
|  |      | 11週 | 同上          | シュレディンガー方程式の解法を理解できる。                               |
|  |      | 12週 | 同上          | 得られた解の物理的意味、特に「量子」の物理的解釈を理解できる。                     |
|  |      | 13週 | 水素原子        | シュレディンガー方程式の極座標表示とその構造、そこから導き出される方程式の物理的意味を理解できる。   |
|  |      | 14週 | 同上          | シュレディンガー方程式の解の説明とその物理的意味を理解できる。                     |
|  |      | 15週 | 学年末試験       | 本講義の内容の理解度を測ることができる。                                |
|  |      | 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

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 課題に対するレポートの評価 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|---------------|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 30            | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 30            | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0             | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0             | 0   |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|-----------------------------------|----------|------------------------------------|-----|
| 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     | システム設計論 I                          |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                     | 0026                                                                                                                                                                                    |      |                   | 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                 |      |                   | 対象学年                              | 専1       |                                    |     |
| 開設期                                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                      |      |                   | 週時間数                              | 2        |                                    |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                   | 適宜資料を配付する                                                                                                                                                                               |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                     | 上野 秀剛                                                                                                                                                                                   |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 1.システムに対するユーザの要求を把握し、整理・選択する能力を身につける。<br>2.システムに対する要求を満たすようなシステムを設計する能力を身につける。<br>3.システムがユーザの要求や設計を満たしていることをテストする能力を身につける。<br>4.上記の目標3つについてドキュメントを作成し、開発計画を立案する能力を身につける。 |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
|                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                            |      |                   | 標準的な到達レベルの目安                      |          | 未到達レベルの目安                          |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                    | システムに対する要求を要求仕様書にまとめることができる。                                                                                                                                                            |      |                   | 要求仕様書からシステムに対する要求を理解することができる。     |          | 要求仕様書の内容を理解したり記述することができない。         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                    | システムの設計を示したシステム設計書を作成できる。                                                                                                                                                               |      |                   | システム設計書からシステムの設計を理解することができる。      |          | システム設計書の内容を理解したり記述することができない。       |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                    | システムに対する適切なテストを設計できる。                                                                                                                                                                   |      |                   | テスト仕様書からシステムのテスト方法について理解することができる。 |          | テスト仕様書の内容を理解したり記述することができない。        |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                    | プロジェクトの管理手法について理解し、利用できる。                                                                                                                                                               |      |                   | プロジェクトの管理手法について理解している。            |          | プロジェクト管理の手法を理解していない。               |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 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                                                                                                                                                                       | システムの開発にはどのようなシステムが求められているのか、どのようにシステムを設計するか、といった開発の上流行程に対する理解が必須である。本講義ではシステム開発の上流工程である要求抽出と仕様化、システムの設計、および仕様・設計に基づいたシステムのテスト方法について学習する。また、開発を計画通りに実施するためのプロジェクトマネジメントとコスト管理についても学習する。 |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                | 複数の学生でグループを組み、演習を通じて要求仕様書、システム設計書、テスト仕様書を作成する。また、各ドキュメントに対して相互にレビューを行い改善する。                                                                                                             |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 注意点                                                                                                                                                                      | 関連科目<br>ソフトウェア設計、情報工学基礎論、システム設計論Ⅱ<br><br>学習指針<br>1つのシステムについてドキュメントを作成するので、各講義内容を確実に理解すること。<br><br>自己学習<br>資料は講義前に配布されるので、予習をした上で授業に望むこと。                                                |      |                   |                                   |          |                                    |     |
| 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   | ガイダンス<br>システム開発概要 |                                   |          | 開発のプロセスモデル、ドキュメンテーション、レビューについて理解する |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 2週   | 要求仕様書             |                                   |          | 要求抽出、要求のトリアージ、要求の仕様化を理解する          |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 3週   | 要求仕様書             |                                   |          | 仕様書を作成する                           |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 4週   | 要求仕様書             |                                   |          | 仕様書を作成する                           |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 5週   | 要求仕様書             |                                   |          | 仕様書に対するレビューを行い、改善できる               |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 6週   | システム設計書           |                                   |          | 状態遷移図、I/F定義、データ定義、回路図を理解する         |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 7週   | システム設計書           |                                   |          | システム設計書を作成する                       |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 8週   | システム設計書           |                                   |          | システム設計書を作成する                       |     |
|                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                    | 9週   | システム設計書           |                                   |          | システム設計書に対するレビューを行い、改善できる           |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 10週  | システムテスト           |                                   |          | ブラックボックス／ホワイトボックステスト、網羅テストを理解する    |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 11週  | システムテスト           |                                   |          | テスト仕様書を作成する                        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 12週  | システムテスト           |                                   |          | テスト仕様書を作成する                        |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 13週  | システムテスト           |                                   |          | テスト仕様書に対するレビューを行い、改善できる            |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 14週  | マネジメント            |                                   |          | 作業、時間の管理について理解する                   |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 15週  | マネジメント            |                                   |          | コスト管理について理解する                      |     |
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         | 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                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |      |                   |                                   |          |                                    |     |
|                                                                                                                                                                          | ドキュメント作成                                                                                                                                                                                |      | レビュー会             |                                   | マネジメント演習 |                                    | 合計  |

|         |    |    |    |     |
|---------|----|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 20 | 10 | 100 |
| 基礎的能力   | 30 | 10 | 10 | 50  |
| 専門的能力   | 30 | 10 | 0  | 40  |
| 分野横断的能力 | 10 | 0  | 0  | 10  |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| 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                                                           | システム設計論Ⅱ                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 科目番号                                                                                                     | 0027                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                 | 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                                                                           |      |                 | 対象学年                                      | 専1                                                             |                                            |  |
| 開設期                                                                                                      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                 | 週時間数                                      | 2                                                              |                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                   | システム設計論ⅡホームページH P 参照（http://www.info.nara-k.ac.jp/~matsuo/JYUGYO/SD/theory_sd.html）                                                                                                                                                                               |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 担当教員                                                                                                     | 松尾 賢一                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 到達目標                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 1. システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解する。<br>2. システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解する。                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 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                                  |  |
| 評価項目1                                                                                                    | システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解でき、それに対する対策を提案できる。                                                                                                                                                                                                                        |      |                 | システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できる。              |                                                                | システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できない。              |  |
| 評価項目2                                                                                                    | システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解でき、実社会で生かせることができる。                                                                                                                                                                                                           |      |                 | システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できる。 |                                                                | システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 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                                                                                                       | システムは、様々な形によって、人間社会の基盤形成に貢献している。特に、情報技術を利用した情報システムは、人間の情報活動を支援することを目的として発展している。今日、新しいシステムが次々とデザインされ、暗黙的に経験的知識が加わることによって、さらなるデザインが生み出されている。<br>本講義では、前半でシステムが社会でどう用いられて、どのような効果をあげ、貢献しているかについて概説する。後半は、システムがどのような流れで開発されているかの仕組みと開発で必要となるプロジェクトマネージメントの一端について講義する。 |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                | 情報システムに関するレポートの作成とプレゼン、ならびに、講義内容の確認テストを実施するので、ノートの内容をしっかりと理解すること。                                                                                                                                                                                                 |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 注意点                                                                                                      | 関連科目：システム設計論Ⅰ、システムデザイン演習、電子情報設計技術基礎、機械設計技術基礎<br>学習指針：現代社会における情報システムの重要性和必要性を情報戦略と合わせて理解することが重要である。<br>自己学習：自身で情報システムを用いた情報戦略として重要な役割を果たしている例を調査し、それについて考察する。また、その内容を分かりやすく説明できる自己学習を実施すること。                                                                       |      |                 |                                           |                                                                |                                            |  |
| 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   | システムとは          |                                           | 電子、情報工学とは？システム設計とは？人間の情報収集活動とは何かを理解させる。                        |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | システム概論Ⅰ         |                                           | 人間の情報収集活動とシステムの定義、成立要件、サブシステム、システムの基本機能について理解させる。              |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | システム概論Ⅱ         |                                           | システムの階層構造、企業活動とシステムの関係性について理解させる。                              |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | 企業活動とシステム       |                                           | 業とは何か？企業は内外情報の管理・統制【企業の課題】をいかに実施しているかについて理解させる。                |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | 企業のシステム         |                                           | 企業で用いられる情報システム（基本活動システム、管理情報システム）とそれを管理するSEの資質について理解させる。       |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | 企業経営とシステム       |                                           | 企業経営をする上でシステムが果たす役割について理解させる。                                  |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | 情報戦略            |                                           | 情報を活用した企業戦略の立案・推進方法について理解させる。                                  |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 競争戦略            |                                           | 市場競争で勝ち抜くための戦略分析方法について理解させる。                                   |                                            |  |
|                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 事業戦略と経営資源       |                                           | 事業戦略、経営資源について理解させる                                             |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 設計手法            |                                           | 全体のシステムの中でエンジニアが実務として行う設計手法の種類について解説する。                        |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 自己学習報告          |                                           | 情報システムを用いた情報戦略に関して自己学習した内容のプレゼンを実施し、プレゼン内容に対する質疑応答を通じて理解度を深める。 |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 品質工学の考え方        |                                           | 設計手法の一つである品質工学の概要について解説する。                                     |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 品質工学の事例研究（１）    |                                           | 品質工学の適用事例（機械工学）をとりあげ理解を深める。                                    |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 品質工学の事例研究（２）    |                                           | 品質工学の適用事例（電気・電子工学、情報工学）をとりあげ理解を深める。                            |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 理解度確認           |                                           | これまでの内容の理解度を確認する。                                              |                                            |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 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   | 相互評価      | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 70   | 30        | 100   |     |
| 基礎的能力   |    | 70   | 30        | 100   |     |
| 専門的能力   |    | 0    | 0         | 0     |     |
| 分野横断的能力 |    | 0    | 0         | 0     |     |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                           |         |                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|---------|
| 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                                                     | 油空圧制御工学 |
| 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（機械制御システムコース）                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                                      | 専1      |                                                          |         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                                      | 2       |                                                          |         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                 | 適宜プリント資料を配布                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                   | 早川 恭弘                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 以下の項目を理解し、説明ができる。<br>1)メカトロニクスにおけるアクチュエータ<br>2)油空圧と電動アクチュエータ<br>3)空気圧技術に使われる機器の概説<br>4)空気圧制御用電磁弁の種類<br>5)空気圧システム回路<br>6)空気圧制御手法<br>7)空気圧システムのモデル化<br>8)空気圧回路応用例<br>9)油圧回路<br>10)油圧アクチュエータ<br>11)油空圧の応用 |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 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                                                                                                                                                                                                  | メカトロニクスにおけるアクチュエータについて完全に理解している。また、油空圧と電動アクチュエータの比較が完全にできる。                                                                                                                                                                  |      | メカトロニクスにおけるアクチュエータについて一部理解している。また、油空圧と電動アクチュエータの比較が一部できる。 |         | メカトロニクスにおけるアクチュエータについて理解できていない。また、油空圧と電動アクチュエータの比較ができない。 |         |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                  | 空気圧技術に使われる機器を完全に理解している。また、空気圧制御用電磁弁の種類について完全に理解している。                                                                                                                                                                         |      | 空気圧技術に使われる機器を一部理解している。また、空気圧制御用電磁弁の種類について一部理解している。        |         | 空気圧技術に使われる機器を理解していない。また、空気圧制御用電磁弁の種類について理解していない。         |         |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                  | 空気圧システム回路及び空気圧制御手法を完全に理解している。                                                                                                                                                                                                |      | 空気圧システム回路及び空気圧制御手法を一部理解している。                              |         | 空気圧システム回路及び空気圧制御手法を理解していない。                              |         |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                  | 空気圧システムのモデル化及び、空気圧回路応用が完全にできる。                                                                                                                                                                                               |      | 空気圧システムのモデル化及び、空気圧回路応用が一部できる。                             |         | 空気圧システムのモデル化及び、空気圧回路応用ができない。                             |         |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                  | 油圧回路及び油圧アクチュエータを完全に理解している。                                                                                                                                                                                                   |      | 油圧回路及び油圧アクチュエータを一部理解している。                                 |         | 油圧回路及び油圧アクチュエータを理解していない。                                 |         |
| 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                                                                                                                                                                                                     | メカトロニクスにおけるアクチュエータの役割及び人間親和な機器開発に必要な不可欠な空気圧・油圧アクチュエータの構造、システム構成、制御方法について学ぶ。                                                                                                                                                  |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                              | 座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。                                                                                                                                                                                  |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                    | 関連科目<br>制御工学<br>学習指針<br>産業機器に利用されているアクチュエータの中で、最近、人間親和なアクチュエータとして注目され、災害救助用ロボットへの応用も検討されている空気圧及び油圧アクチュエータの構造について理解する。また、油空圧アクチュエータをコンピュータにより制御するための手法について理解する。<br>自己学習<br>身の回りにある油空圧機器の応用例を理解する。<br>流体力学、熱力学、物理学などを復習しておくこと。 |      |                                                           |         |                                                          |         |
| 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                                                 |         |
| 後期                                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | ガイダンス                                                     |         | 本講義の概要及び成績評価方法を理解する。                                     |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | メカトロニクスにおけるアクチュエータ                                        |         | アクチュエータ及びセンサの構成を説明できる。                                   |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 油空圧と電動アクチュエータ                                             |         | 油空圧及び電動アクチュエータの比較ができる。                                   |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | 空気圧技術に使われる機器の概説                                           |         | 空気圧システム構成機器の概要を説明できる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | 空気圧制御用電磁弁の種類                                              |         | アクチュエータを制御するための弁について説明できる。                               |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | 空気圧システム回路                                                 |         | 空気圧回路の構成方法を説明できる。                                        |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | 空気圧制御手法                                                   |         | 空気圧システムの制御方法を説明できる。                                      |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | 空気圧システムのモデル化                                              |         | 空気圧駆動回路のモデル化の方法を説明できる。                                   |         |
|                                                                                                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | 空気圧回路応用例                                                  |         | 空気圧システムの利用例を説明できる。                                       |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | 油圧回路                                                      |         | 油圧システムの概要を理解する。                                          |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | 油圧アクチュエータ 1                                               |         | 油圧と空気圧アクチュエータの比較ができる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | 油圧アクチュエータ 2                                               |         | 油圧と空気圧アクチュエータの比較ができる。                                    |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | 油空圧の応用 1                                                  |         | 介護機器への利用を理解する。                                           |         |
|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | 油空圧の応用 2                                                  |         | 災害救助への利用を理解する。                                           |         |

|                       |    |     |      |           |                            |       |     |
|-----------------------|----|-----|------|-----------|----------------------------|-------|-----|
|                       |    | 15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                  |    |     |      |           |                            |       |     |
|                       | 試験 | 課題  | 相互評価 | 態度        | ポートフォリオ                    | その他   | 合計  |
| 総合評価割合                | 80 | 20  | 0    | 0         | 0                          | 0     | 100 |
| 基礎的能力                 | 60 | 0   | 0    | 0         | 0                          | 0     | 60  |
| 専門的能力                 | 10 | 10  | 0    | 0         | 0                          | 0     | 20  |
| 分野横断的能力               | 10 | 10  | 0    | 0         | 0                          | 0     | 20  |