

|  |   |      |                           |   |                           |  |
|--|---|------|---------------------------|---|---------------------------|--|
| 久留米工業高等専門学校  |   | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)           | 授業科目  | 機構学                       |  |
| 科目基礎情報   |   |      |                           |   |                           |  |
| 科目番号   | 0179  |      | 科目区分                      | 専門 / 必修   |                           |  |
| 授業形態   | 講義  |      | 単位の種別と単位数                 | 履修単位: 1   |                           |  |
| 開設学科   | 制御情報工学科   |      | 対象学年                      | 2   |                           |  |
| 開設期  | 前期  |      | 週時間数                      | 2   |                           |  |
| 教科書/教材   | 教材用プリントのダウンロード先 <a href="http://www.cc.kurume-nct.ac.jp/~ayabe/campus/kikou.zip">http://www.cc.kurume-nct.ac.jp/~ayabe/campus/kikou.zip</a> |      |                           |   |                           |  |
| 担当教員   | 綾部 隆  |      |                           |   |                           |  |
| 到達目標   |   |      |                           |   |                           |  |
| 1. 機構のしくみと動作を理解する。<br>2. 歯車の基礎と歯車装置の減速比の計算を理解する。<br>3. 機構の機械やロボットへの応用例を理解する。 |   |      |                           |   |                           |  |
| 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  | 機構のしくみと動作を十分理解する。   |      | 機構のしくみと動作をほぼ理解する。         |   | 機構のしくみと動作を理解できない。         |  |
| 評価項目2  | 歯車の基礎と歯車装置の減速比の計算を十分理解する。   |      | 歯車の基礎と歯車装置の減速比の計算をほぼ理解する。 |   | 歯車の基礎と歯車装置の減速比の計算を理解できない。 |  |
| 評価項目3  | 機構の機械やロボットへの応用例を十分理解する。   |      | 機構の機械やロボットへの応用例をほぼ理解する。   |   | 機構の機械やロボットへの応用例を理解できない。   |  |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |      |                           |   |                           |  |
| 教育方法等  |   |      |                           |   |                           |  |
| 概要   | 自動車などの機械にどのような機構が用いられているか、ロボットの動きがどのような機構で実現されているか理解してもらおう。また、2年で履修する加工実習や機械製図の理解を助けるための前準備として、機械工学分野の基礎知識を学んでもらう。                          |      |                           |   |                           |  |
| 授業の進め方・方法  | 機械に関する専門用語や基礎的な知識を知らないで、これらの説明を丁寧に行っていく。この科目では、三角関数や幾何学などの数学の初歩を必要とするだけである。予習は特に必要ないが、2～3週おきにまとめて復習することを勧める。                                |      |                           |   |                           |  |
| 注意点  | 中間試験、定期試験の点数が60点に満たないとき、原則として中間試験、定期試験それぞれに対して再試を実施する。再試の点数は60点を超過していても60点として評価する。中間試験(あるいはその再試)と定期試験(あるいはその再試)の平均が60点以上のとき、合格とする。          |      |                           |   |                           |  |
| 授業計画   |   |      |                           |   |                           |  |
|  |   | 週    | 授業内容                      | 週ごとの到達目標  |                           |  |
| 前期   | 1stQ  | 1週   | 機構学の役割                    | 機構学の役割を理解できる  |                           |  |
|  |   | 2週   | 対偶, 連鎖, 機構                | 対偶, 連鎖, 機構を理解できる  |                           |  |
|  |   | 3週   | リンク装置 I                   | リンク装置を理解できる   |                           |  |
|  |   | 4週   | リンク装置 II, ユニバーサルジョイント     | リンク装置, ユニバーサルジョイントを理解できる  |                           |  |
|  |   | 5週   | 機構の自由度                    | 機構の自由度を理解できる  |                           |  |
|  |   | 6週   | くさび, ねじ                   | くさび, ねじを理解できる   |                           |  |
|  |   | 7週   | 転がり接触機構, 巻き掛け伝動装置         | 転がり接触機構, 巻き掛け伝動装置を理解できる   |                           |  |
|  |   | 8週   | カム機構(自動車エンジンへの応用), 間欠運動機構 | カム機構(自動車エンジンへの応用), 間欠運動機構を理解できる   |                           |  |
|  | 2ndQ  | 9週   | 歯車 I                      | 歯車の基礎知識や製法を理解できる  |                           |  |
|  |   | 10週  | 歯車 II                     | 様々な種類の歯車の長所, 短所を理解できる   |                           |  |
|  |   | 11週  | 遊星歯車, 歯車減速比の計算            | 減速比の計算ができる  |                           |  |
|  |   | 12週  | 自動車への応用(減速機, 差動歯車など)      | 自動車で用いられるAT, CVT減速機, 差動歯車のしくみを理解できる   |                           |  |
|  |   | 13週  | ロボットへの応用(ハーモニックドライブ)      | 歯車のロボットへの応用例を理解できる  |                           |  |
|  |   | 14週  | ロボットアーム, ハンドの機構 I         | ロボットアーム, ハンドに用いられている機構を理解できる  |                           |  |
|  |   | 15週  | ロボットアーム, ハンドの機構 II        | ロボットアーム, ハンドに用いられている機構を理解できる  |                           |  |
|  |   | 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                       |  |
| 基礎的能力  | 人文・社会科学   | 国語   | 国語                        | 論理的な文章を読み、論理の構成や展開の把握にもとづいて論旨を客観的に理解し、要約し、意見を表すことができる。また、論理的な文章の代表的構成法を理解できる。 | 2                         |  |
|  |   |      |                           | 代表的な文学作品を読み、人物・情景・心情の描写ならびに描写意図などを理解して味わうとともに、その効果について説明できる。                  | 2                         |  |
|  |   |      |                           | 文章を客観的に理解し、人間・社会・自然などについて考えを深め、広げることができる。                                     | 1                         |  |
|  |   |      |                           | 文学作品について、鑑賞の方法を理解できる。また、代表的な文学作品について、日本文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べるができる。     | 1                         |  |
|  |   |      |                           | 鑑賞にもとづく批評的な文章の執筆や文学的な文章(詩歌、小説など)の創作をとおして、感受性を培うことができる。                        | 1                         |  |
|  |   |      |                           | 読書習慣の形成をとおして感受性を培い、新たな言葉やものの見方を習得して自らの表現の向上に生かすことができる。                        | 2                         |  |

|       |          |       |      |   |   |        |
|-------|----------|-------|------|---|---|--------|
|       |          |       |      | 現代日本語の運用、語句の意味、常用漢字、熟語の構成、ことわざ、慣用句、同音同訓異義語、単位呼称、対義語と類義語等の基礎的知識についての理解を深め、その特徴を把握できる。また、それらの知識を適切に活用して表現できる。                         | 1 |        |
|       |          |       |      | 代表的な古文・漢文を読み、言葉や表現方法の特徴をふまえて人物・情景などを理解し、人間・社会・自然などについて考えを深めたり広げたりすることができる。  | 1 |        |
|       |          |       |      | 古文・漢文について、音読・朗読もしくは暗唱することにより、特有のリズムや韻などを味わうことができる。  | 2 |        |
|       |          |       |      | 代表的な古文・漢文について、日本文学史および中国文学史における位置を理解し、作品の意義について意見を述べるができる。また、それらに親しもうとすることができる。   | 2 |        |
|       |          |       |      | 教材として取り上げた作品について、用いられている言葉の現代の言葉とのつながりや、時代背景などに関する古文・漢文の基礎的知識を習得できる。  | 1 |        |
|       |          |       |      | 情報の収集や発想・選択・構成の方法を理解し、論理構成や口頭によるものを含む表現方法を工夫して、科学技術等に関する自らの意見や考えを効果的に伝えることができる。また、信頼性を重視して情報を分析し、図表等を適切に活用・加工してコミュニケーションに生かすことができる。 | 2 |        |
|       |          |       |      | 他者の口頭によるものを含む表現について、客観的に評価するとともに建設的に助言し、多角的な理解力、柔軟な発想・思考力の涵養に努めるとともに、自己の表現の向上に資することができる。  | 2 |        |
|       |          |       |      | 相手の意見を理解して要約し、他者の視点を尊重しつつ、建設的かつ論理的に自らの考えを構築し、合意形成にむけて口頭によるコミュニケーションをとることができる。また、自らのコミュニケーションスキルを改善する方法を習得できる。                       | 2 |        |
|       |          |       |      | 社会で使用される言葉を始め広く日本語を習得し、その意味や用法を理解できる。また、それらを適切に用い、社会的コミュニケーションとして実践できる。   | 1 |        |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 機械設計 | ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。   | 1 | 前6     |
|       |          |       |      | 歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。   | 1 | 前9,前10 |
|       |          |       |      | すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。   | 1 | 前9,前10 |
|       |          |       |      | 歯車列の速度伝達比を計算できる。  | 2 | 前11    |
|       |          |       | 力学   | 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。  | 1 | 前7,前11 |
|       |          |       |      | すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。   | 1 | 前6     |

| 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  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 60  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 40  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |