

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| 釧路工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 工業力学I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0039 | | 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 | 機械工学分野 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 機械設計1 (実教出版, 野口昭治 他 著), 副教材: 機械設計1・2演習ノート (実教出版) | | | | |
| 担当教員 | 渡邊 聖司, 石塚 和則 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 創造力豊かな技術者になるには、まず基礎学問を身につけることがたいせつである。工業力学はそのような基礎学問のさらに基礎をなす学問であるから、第3学年から学ぶ専門的科目の習得に支障をきたさないよう、しっかり勉強することがたいせつである。 本科目の目的は、豊富な問題演習をとおして、工業力学の諸概念を身につけることにある。 ① 力の合成と分解、力のモーメントと偶力、力のつり合い、重心の説明ができる。 ② 等速運動、等加速度運動(自由落下、鉛直投射)、円運動を説明できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 力の合成と分解、力のモーメントと偶力、力のつり合い、重心の概念を理解し、作図や計算で正確かつ正確に求めることができる。 | 力の合成と分解、力のモーメントと偶力、力のつり合い、重心の概念を理解し、作図や計算で正確に求めることができる。 | 力の合成と分解、力のモーメントと偶力、力のつり合い、重心の概念を理解できないうえ、作図や計算で正確に求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | 等速運動、等加速度運動、円運動の概念を理解し、関連する機械工学の問題を迅速かつ正確に計算できる。 | 等速運動、等加速度運動、円運動の概念を理解し、関連する機械工学の問題を正確に計算できる。 | 等速運動、等加速度運動、円運動の概念を理解できないうえ、関連する機械工学の問題を正確に計算することができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 機械工学を学修する者にとって機械を設計したり製作するには、機械にはたらく力や機械の運動のしくみを理解することは必要不可欠である。また、この科目は第1学年の「数学」「物理」を基礎として、第3学年以降の力学系科目を学修するうえで基礎となる科目である。この科目の目標は、機械工学に必要な力学的センスを養成するとともに、学生間の協働や能動的な学習を通して、コミュニケーション能力を養成することである。本校教育目標 C:60% D:30% E:10% | | | | |
| 授業の進め方・方法 | ①小・中学校の「算数」「数学」「理科」や第1、2学年の「数学」「物理」で学修した基礎的知識が必要です。 ②演習レポートの出題がほぼ毎授業であります。 ③演習レポート作成のためのレポート用紙(A4)や、授業演習のための電卓、定規、分度器、コンパスなどを忘れずに必ず持参してください。 成績評価方法 ①合否判定: 授業演習、演習レポート、定期試験、それぞれの平均点を下式の割合とし、算出した評点が60点を超えていること。 成績評価式 授業演習(10%) + 演習レポート(30%) + 定期試験(60%) ②最終評価: 合格 合否判定 + 受講態度(最大+10点) 不合格 合否判定 ③再試験: 前期末再試験を複数回(受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習、演習レポートおよび追課題の提出)、学年末再試験を複数回(受験条件: 補習の受講と未提出の授業演習、演習レポートおよび追課題の提出)実施する。前期末再試験、学年末再試験ともに60点以上で合格とする。なお、再試験の詳細は、実施前にも説明する。 ①出席確認は、入室時に「出欠確認シート」にてセルフチェックします。 ②授業(90分)は、解説や説明を25~30分程度、学生間の協働や能動的な学習による授業演習を50~60分程度(演習ノートを使用)、振り返り5~10分(レスポンス・シートの整理またはミニッツペーパーへの記入)で実施します。 ③授業演習の目標は、『時間内にクラス全員が演習を終了すること』です。そのため、学生間の協働や能動的な学習をするうえでのコミュニケーション能力が重要となります。 ④ほぼ毎授業、プリントや教科書の節末問題を演習レポートとして課すことがあります。 ⑤演習レポートは、返却しませんので必要に応じてコピーを取るなどしてください。また、再提出となる場合もあります。 ⑥オフィスアワーの時間や放課後を利用した積極的な復習や自学自習を歓迎します。また、必要な方には別途の補習を実施します。 前関連科目 物理, 数学 後関連科目 工業力学Ⅱ, 機械設計法ⅠA, 機械設計法ⅠB | | | | |
| 注意点 | ①授業演習と演習レポートの提出期限は、厳守してください。 ②授業演習や演習レポートは、採点者(教員)のことを考え、ていねいな字で記載してください。 参考書 ①工業力学(コロナ社, 吉村靖夫他共著) ②工業力学(森北出版, 青木弘他共著) ③工業力学入門(森北出版, 伊藤勝悦著) ④詳解 工業力学(理工学社, 入江敏博著) ⑤よくわかる工業力学(オーム社, 萩原芳彦著) ⑥演習工業力学(東京電機大学出版局, 一柳信彦他共著)など | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス, 機械と設計① | 「講義の進め方」を理解することができる。機械のしくみについて理解できる。 | |
| | | 2週 | 機械と設計② | 機械設計の進めかたについて理解できる。 | |
| | | 3週 | 機械に働く力① | 力の作用, 合成, および分解の概念を理解し、作図により力を求めることができる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------|-------------------------------------------|
| 2ndQ | 4週 | 機械に働く力② | 力の作用, 合成, および分解の概念を理解し, 計算により力を求めることができる. |
| | 5週 | 機械に働く力③ | 力の作用, 合成, および分解の概念を理解し, 計算により力を求めることができる. |
| | 6週 | 機械に働く力④ | 力のモーメントと偶力の概念を理解し, 計算によりモーメントを求めることができる. |
| | 7週 | 機械に働く力⑤ | 力のつりあいの概念を理解し, 計算により力のつりあいを求めることができる. |
| | 8週 | 中間試験 | |
| | 9週 | 機械に働く力⑥ | 重心の概念を理解し, 計算により重心を求めることができる. |
| | 10週 | 機械に働く力⑦ | 重心の概念を理解し, 計算により重心を求めることができる. |
| | 11週 | 機械に働く力⑧ | 重心の概念を理解し, 計算により重心を求めることができる. |
| | 12週 | 運動① | 速度, 加速度の概念を理解し, 等速直線運動や等加速度直線運動の計算を実行できる. |
| | 13週 | 運動② | 速度, 加速度の概念を理解し, 等速直線運動や等加速度直線運動の計算を実行できる. |
| | 14週 | 運動③ | 回転運動に関する諸概念を理解し, 等速円運動の計算を実行できる. |
| | 15週 | 運動④ | 回転運動に関する諸概念を理解し, 等速円運動の計算を実行できる. |
| | 16週 | 期末試験 | |

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 | |
|-------|----------|-------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----|------------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 力学 | 力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。 | 4 | 前3,前4,前5 |
| | | | | 一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。 | 4 | 前3,前4,前5 |
| | | | | 一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。 | 4 | 前7 |
| | | | | 力のモーメントの意味を理解し、計算できる。 | 4 | 前6 |
| | | | | 偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。 | 4 | 前6 |
| | | | | 着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。 | 4 | 前7 |
| | | | | 重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。 | 4 | 前9,前10,前11 |
| | | | | 速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。 | 4 | 前12,前13 |
| | | | | 加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。 | 4 | 前12,前13 |
| | | | | 周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。 | 4 | 前14 |
| | | | 向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。 | 4 | 前15 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合 | 60 | 0 | 0 | 10 | 0 | 40 | 110 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 10 | 0 | 40 | 110 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |