

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|------------------------------|--|--------|
| 石川工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 機械工学基礎 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 20109 | | 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 | 機械工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 山下省蔵ほか 工業031「工業数理基礎」(実教出版) | | | | |
| 担当教員 | 寺本 裕志 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. SI単位を理解し、適切に使用できる。 2. 数学と物理を用いて、機械工学に関する基礎的な問題の計算ができる。 3. 身近な機械製品の仕組みを説明できる。 4. 最近の機械工学を理解し、環境問題への取組みを説明できる。 5. グループ構成員と意見を交換しながら、プロジェクトを進行できる。 6. 他者に自分の考えを伝えるための適切な資料を作成でき、説明できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 到達目標1 | SI基本単位を理解し、組立単位を導出した上で量を表すことができる。 | SI基本単位を理解し、量を表すことができる。 | SI基本単位を用いて量を表すことができない。 | | |
| 到達目標2 | 複数の公式の意味を理解した上で、工夫した計算ができる。 | 公式を理解し、基礎的な計算ができる。 | 公式を理解することができず、基礎的な計算ができない。 | | |
| 到達目標3 | 身近な機械製品の仕組みを、数学と物理を用いて工学的に説明できる。 | 身近な機械製品の仕組みを簡単に説明できる。 | 身近な機械製品の仕組みを説明できない。 | | |
| 到達目標4 | 環境問題の現況を適切に説明でき、機械工学との関連を具体的に説明できる。 | 環境問題の現況と機械工学の関連を簡単に説明できる。 | 環境問題の現況を説明できない。 | | |
| 到達目標5 | 他者と積極的に意見交換を行い、議論を交えながらプロジェクトを主体的に進行できる。 | 他者と意見交換を行いながらプロジェクトを進行できる。 | 他者との意見交換が行えず、プロジェクトの進行ができない。 | | |
| 到達目標6 | 図表を適切に用いた資料を作成でき、自分の考えを他者が理解できるよう伝達できる。 | 資料を作成でき、自分の考えを他者に伝達できる。 | 資料を作成できず、自分の考えを他者に伝達できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 工業技術の基幹をなす機械工学への導入教育として位置づけ、その概要を学習する。機械工学の柱である力学(材料力学・機械力学・流体力学・熱力学)に用いられる単位及び物理学的な基礎を習得する。実際の機械製品や環境問題と授業内容を関連させることで機械工学に関する興味を喚起し、技術者に必要とされる専門知識の習得と問題解決の基礎能力を涵養する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 【事前・事後学習】随時、講義内容の復習のための演習課題を与える。 【関連科目】機械工学系全科目、物理学 【MCC対応】VII 汎用的技能, VIII 態度・志向性(人間力) | | | | |
| 注意点 | 【履修上の注意、学習上の助言】 授業時間中、試験前の学習のみならず、平時の予習・復習を心掛けること。また、身の回りの機械製品や環境問題に興味を持って広く情報を集め、自ら考える習慣を付けるとよい。 【評価方法及び評価基準】 定期試験は、前期中間・前期末の2回実施する。 総合成績は、前期中間・前期末試験成績(50%) + 演習課題(20%) + 課題解決型演習評価(報告書・製作物・発表)(30%)で評価する。 成績の評価基準として50点以上を合格とする。 | | | | |
| テスト | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" 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 | 身近な機械工学 | 身近な機械製品への機械工学系科目の関わりを説明できる。 | |
| | | 2週 | 機械工学と単位 | SI基本単位及び組立単位を用いて、量を表すことができる。 | |
| | | 3週 | 機械工学で使う数学(1) | 指数の計算及び単位の換算ができる。 | |
| | | 4週 | 機械工学で使う数学(2) | 指数の計算から適切なSI接頭語を選択でき、単位の換算ができる。 | |
| | | 5週 | 機械工学で使う物理(1) | 速度および加速度を説明でき、計算ができる。 | |
| | | 6週 | 機械工学で使う物理(2) | 仕事およびエネルギーを説明でき、計算ができる。 | |
| | | 7週 | 機械の変形・振動 -材料力学・機械力学- | 機械製品への材料力学および機械力学の関わりを説明できる。 | |
| | | 8週 | 身の回りの流れ -熱・流体力学- | 機械製品への流体力学および熱力学の関わりを説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | ロボットの制御 -制御工学・メカトロニクス- | 機械製品への制御工学およびメカトロニクスの関わりを説明できる。 | |

| | | | |
|--|-----|------------------------------|---|
| | 10週 | 機械工学の近況 - バイオエンジニアリング・環境問題 - | 環境問題の現況と機械工学との関わりについて説明できる。 |
| | 11週 | 課題解決型演習(1) | チームで協調することの意義・効果を認識し、グループ毎に作品のアイデアを検討し、計画をまとめることができる。 |
| | 12週 | 課題解決型演習(2) | チームで協調することの意義・効果を認識し、グループごとに検討したアイデアと計画に基づいて作品制作ができる。 |
| | 13週 | 課題解決型演習(3) | チームで協調することの意義・効果を認識し、グループごとに検討したアイデアと計画に基づいて作品制作ができる。 |
| | 14週 | 課題解決型演習(4) | 制作した作品について、資料を用いて他者が理解できるように発表できる。 |
| | 15週 | 前期復習 | |
| | 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 | |
|---------|-------------|--------|------------------------------------|--|-----|--|
| 分野横断的能力 | 汎用的技能 | 汎用的技能 | 他者の意見を聞き合意形成することができる。 | 3 | | |
| | | | 合意形成のために会話を成立させることができる。 | 3 | | |
| | | | グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。 | 3 | | |
| | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 | 3 | |
| | | | | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 | |
| | | | | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 | 3 | |
| | | | | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。 | 3 | |
| | | | | | | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | ポートフォリオ | 合計 |
|---------|----|----|---------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 30 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 30 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |