| 一関工業高等専門学校 | 制御情報工学科 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) |
|---|---|---|---|

学科到達目標

制御情報工学科では，メカトロニクス技術はもとより，情報技術を駆使して，システムエンジニアとしても活躍できるなど，広く情報技術社会の要請に応えることのできる技術者の養成を目指します.

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1年 | | | | 2年 | | | | 3年 | | | | 4年 | | | | 5年 | | | | | |
| | | | | | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | 前 | | 後 | | | |
| | | | | | | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q | 2Q | 3Q | 4Q | | |
| 専門 | 必修 | デザイン技法Ⅰ | 0001 | 履修単位 | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 佐藤 要 | |
| 専門 | 必修 | 工作実習 | 0002 | 履修単位 | 2 | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 河原田 至,小野 宣明 | |
| 専門 | 選択 | 電磁気学Ⅰ | 0003 | 履修単位 | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 河原田 至 | |
| 専門 | 選択 | 情報処理 | 0004 | 履修単位 | 2 | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 小野 宣明 | |
| 専門 | 必修 | 電気工学 | 0001 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 佐々木 晋五 | |
| 専門 | 必修 | 工学実験Ⅰ | 0002 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | 小林 健一,佐藤 要 | |
| 専門 | 選択 | 工業力学 | 0003 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 三浦 弘樹 | |
| 専門 | 選択 | メカトロニクス | 0004 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 中山 淳,三浦 弘樹 | |
| 専門 | 選択 | ロボット機構学 | 0005 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | 三浦 弘樹 | |
| 専門 | 選択 | 電磁気学Ⅱ | 0006 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 小林 健一 | |
| 専門 | 選択 | 応用プログラミング | 0007 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 佐藤 陽悦 | |
| 専門 | 選択 | デザイン技法Ⅱ | 0008 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | 柴田 勝久 | |
| 専門 | 必修 | 微分方程式 | 0001 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 中山 淳 | |
| 専門 | 必修 | 確率統計 | 0002 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 河原田 至 | |
| 専門 | 必修 | 応用数学 | 0003 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 柴田 勝久 | |
| 専門 | 必修 | 制御のための数学 | 0004 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 河原田 至 | |
| 専門 | 選択 | 応用物理Ⅱ | 0005 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 河原田 至 | |
| 専門 | 選択 | 材料力学 | 0006 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 柴田 勝久 | |
| 専門 | 選択 | 熱工学 | 0007 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 佐藤 要 | |
| 専門 | 選択 | 流体工学 | 0008 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 佐藤 要 | |
| 専門 | 選択 | 設計工学 | 0009 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小野 宣明 | |
| 専門 | 選択 | 制御工学Ⅰ | 0010 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 中山 淳 | |
| 専門 | 選択 | 離散数学 | 0011 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 小保方 幸次 | |
| 専門 | 選択 | 計算機アーキテクチャー | 0012 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 佐々木 晋五 | |
| 専門 | 必修 | 創成工学実験 | 0013 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | | | | 中山 淳,三浦 弘樹,佐藤 智治 | |
| 専門 | 選択 | 電子回路 | 0014 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | 佐々木 晋五 | |
| 専門 | 選択 | アルゴリズム | 0015 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小保方 幸次 | |
| 専門 | 選択 | CADⅠ | 0016 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 小野 宣明 | |
| 専門 | 選択 | 地域創造学 | 0017 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | 佐藤 要 | |
| 専門 | 選択 | 数値解析 | 0001 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | 小野 宣明 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | システム工学 | 0002 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 小野 宣明 | |
| 専門 | 必修 | 工学実験Ⅱ | 0003 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | 佐藤 要,小野 宣明,河原田 至 | |
| 専門 | 必修 | 卒業研究 | 0004 | 履修単位 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | 11 | 11 | | 柴田 勝久 | |
| 専門 | 選択 | 制御工学Ⅱ | 0005 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 中山 淳 | |
| 専門 | 選択 | ロボット工学 | 0006 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 三浦 弘樹 | |
| 専門 | 選択 | センサ工学 | 0007 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 清水 久記 | |
| 専門 | 選択 | アクチュエータ工学 | 0008 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 三浦 弘樹 | |
| 専門 | 選択 | 情報特論 | 0009 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 小保方 幸次 | |
| 専門 | 選択 | コンピュータネットワーク | 0010 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 小林 健一 | |
| 専門 | 選択 | CG | 0011 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 佐藤 陽悦 | |
| 専門 | 選択 | 画像処理 | 0012 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 佐藤 陽悦 | |
| 専門 | 選択 | 材料工学 | 0013 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 村上 明 | |
| 専門 | 選択 | 電気エネルギー | 0014 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 石井 新之助 | |
| 専門 | 選択 | CADⅡ | 0015 | 学修単位 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 柴田 勝久 | |
| 専門 | 選択 | 工業英語 | 0016 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 柴田 勝久 | |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | デザイン技法Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 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 | | | |
| 担当教員 | 佐藤 要 | | |

## 到達目標

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |

## 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 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 工作実習 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：機械実習１・機械実習２，著者：嵯峨・中西ほか６名，発行：実教出版 | | |
| 担当教員 | 河原田 至,小野 宣明 | | |

## 到達目標

旋盤作業による段付軸加工ができ、CNCプログラムについても理解ができる。
立てフライス盤によるエンドミル加工ができ、NCプログラムについても理解できる。
ガス切断および突合せ溶接ができ、その他の各種溶接法についても理解できる。
鍛造造形、熱処理、鋳造造形ができ、塑性加工や射出成型についても理解できる。

【教育目標】A, C, D, E

## 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 |
|---|---|---|---|
| 旋盤作業 | 段付軸加工ができ、CNCプログラムについても理解ができる。 | 段付軸加工がほぼでき、CNCプログラムについてもほぼ理解ができる。 | 段付軸加工ができない、またはCNCプログラムについて理解ができない。 |
| 立てフライス盤 | エンドミル加工ができ、NCプログラムについても理解できる。 | エンドミル加工がほぼでき、NCプログラムについてもほぼ理解できる。 | エンドミル加工ができない、またはNCプログラムについて理解できない。 |
| 溶接 | ガス切断および突合せ溶接ができ、その他の各種溶接法についても理解できる。 | ガス切断および突合せ溶接がほぼでき、その他の各種溶接法についてもほぼ理解できる。 | ガス切断，突合せ溶接ができない、またはその他の各種溶接法について理解できない。 |
| 鍛造 | 鍛造造形、熱処理、鋳造造形ができ、塑性加工や射出成型についても理解できる。 | 鍛造造形、熱処理、鋳造造形がほぼでき、塑性加工や射出成型についてもほぼ理解できる。 | 鍛造造形、熱処理、鋳造造形ができない、または塑性加工や射出成型について理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 基礎製図、ものづくり実験実習で学んだ内容を基礎として、さらに種々の機械加工法について原理・理論および操作方法を理解し、安全に配慮した実習を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | 四つの実習テーマを各6週にわたって行います．各テーマで報告書を作成して，提出してもらいます． |
| 注意点 | (1)実習内容の説明や機械・装置の操作方法を十分理解し、実習を行う。<br>(2)安全に関する注意事項を遵守し、安全な実習を行う。<br>(3)実習場所には所定の服装で、教科書と筆記具を持参し、時間厳守で集合する。<br>(4)レポートの提出期限を厳守する。<br><br>【事前学習】<br>「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回の授業部分を復習しておくこと。教科書だけでなく、図書館の本を参考として理解を深めること。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>実習態度(20%)、課題製品(40%)、レポート(40%)で評価する。詳細は、第1回目の授業で告知する。<br>機械製作に必要な基本的加工方法の理解、安全に配慮した実習態度、製品の仕上がりの程度、およびレポート内容を評価する。<br>総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 切削工具の説明，段付軸加工の説明および諸注意 | 旋盤による段付軸加工ができる. |
| | | 2週 | 段付軸加工 | 旋盤による段付軸加工ができる. |
| | | 3週 | 段付軸加工 | 旋盤による段付軸加工ができる. |
| | | 4週 | 段付軸加工 | 旋盤による段付軸加工ができる. |
| | | 5週 | CNC旋盤の説明，プログラムの作成 | CNC旋盤におけるプログラムの作成手順について理解できる. |
| | | 6週 | CNC旋盤によるプログラミングと実加工 | CNC旋盤におけるプログラムの作成手順について理解できる. |
| | | 7週 | 立てフライス盤による加工 | 立てフライス盤によるエンドミル加工ができる. |
| | | 8週 | 報告書作成のための準備 | |
| | 2ndQ | 9週 | 立てフライス盤による加工 | 立てフライス盤によるエンドミル加工ができる. |
| | | 10週 | ＮＣフライス盤による加工 | ＮＣプログラムが理解できる. |
| | | 11週 | ＮＣフライス盤による加工 | ＮＣフライス盤の基本操作が理解できる. |
| | | 12週 | ＮＣフライス盤による加工 | ＮＣフライス盤による溝加工ができる. |
| | | 13週 | 平面研削加工の説明 | 平面研削加工について理解できる. |
| | | 14週 | 報告書作成 | |
| | | 15週 | まとめ | これまでの実習内容を振り返り，応用について考えることができる. |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 溶接の概要説明、ガス切断 | ガス切断ができる. |
| | | 2週 | ガス溶接（突き合わせ溶接） | 突き合わせ溶接ができる. |
| | | 3週 | TIG溶接の説明 | TIG溶接が理解できる. |
| | | 4週 | MAG溶接の説明 | MAG溶接が理解できる. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 5週 | 溶接部の評価（引張試験） | 溶接強度が理解できる. |
| | | 6週 | レーザ加工の説明および切断加工 | レーザ加工が理解できる. |
| | | 7週 | 塑性加工(鍛造、プレス)の概要説明 | 塑性加工が理解できる. |
| | | 8週 | 報告書作成のための準備 | |
| | 4thQ | 9週 | ポンチ製作 | 鍛造造形ができる. |
| | | 10週 | ポンチの熱処理(焼入れ、焼戻し) | 熱処理ができる. |
| | | 11週 | 鋳造における概要説明および諸注意 | 鋳造造形が理解できる. |
| | | 12週 | 鋳造造形および溶解鋳込み | 鋳造造形ができる. |
| | | 13週 | 射出成型機における成型加工 | 射出成型が理解できる. |
| | | 14週 | 報告書作成 | |
| | | 15週 | まとめ | これまでの実習内容を振り返り，応用について考えることができる. |
| | | 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

| | 実習態度 | 課題製品 | レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 40 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 40 | 40 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 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 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 数研出版　総合物理２　－波・電気と磁気・原子－　/　数研出版　新課程　物理基礎学習ノート | | |
| 担当教員 | 河原田 至 | | |

## 到達目標

電気的現象、送電、電磁波、さまざまなエネルギーなどに関する基本的な事柄を学ぶことを目標とする。
【教育目標】　C

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気的・磁気的現象には様々な種類のものがある。これらの現象は電気回路・電子回路・電子制御などを使っている家電製品や測定装置などに利用されている。そもそも家庭で使われている電気自体が様々な電気的・磁気的現象を応用して家庭に送られている。この科目では電気的現象、送電、電磁波、さまざまなエネルギーなどに関する基本的な事柄を学ぶことを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 上記概要について板書しながら進めていく。 |
| 注意点 | 授業で話した内容をよく復習しておくこと。<br>試験結果１００％で評価する。詳細は第一回目の授業で告知する。電気的現象などについての基本的な知識の理解や簡単な計算が出来る程度を評価する。総合成績６０点以上を単位習得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気の性質 | 静電気の仕組み、静電気現象についての基本的な知識がわかる |
| | | 2週 | 電気の性質 | 〃 |
| | | 3週 | 電流と電気抵抗 | 電気が流れることに関する基本的な知識が理解できる。 |
| | | 4週 | 電流と電気抵抗 | 〃 |
| | | 5週 | 電気とエネルギー | ジュール熱、電力、電力量の計算が出来る。 |
| | | 6週 | 放電 | 放電現象についての基本的な知識が理解できる。 |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | 交流　　その性質 | 交流についての基本的な知識が理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 交流　　変圧 | 変圧の仕組みが理解でき、変圧の計算が出来る。 |
| | | 10週 | 交流　　送電 | 送電の仕組みや損失を抑える方法が理解できる。 |
| | | 11週 | 電磁波　その性質 | 電磁波についての基本的な考え方が理解できる。 |
| | | 12週 | 電磁波　周波数と波長 | 電磁波における周波数と波長の関係が理解できる。 |
| | | 13週 | エネルギーのその利用 | 世の中に存在する様々なエネルギーについて理解できる。 |
| | | 14週 | エネルギーの移り変わり　エネルギー資源と発電 | エネルギー資源のタイプを分類できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 学習内容を理解することが出来る。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 情報処理 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 2 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：Ｃ入門（浦、原田　編、培風館）、ＵＮＩＸ（西村卓也、コロナ社） | | |
| 担当教員 | 小野 宣明 | | |

## 到達目標

1．プログラミングに関する操作を理解し、ソースプログラムの記述とロードモジュールへの変換と実行を説明でき、これらの知識を課題の解決に役立てられる。
２．関数や配列、ポインタなどの知識を活用し、課題の解決のためのプログラムを実行効率を考えながら作成できる。
【教育目標】Ｄ

## 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 | 課題解決のために適切なプログラムを作成し、実行することによって解を得ることができる。 | 課題解決のためのプログラムを作成し、実行することによって解を得ることができる。 | 課題解決のためのプログラムの作成が不十分で正しい解を得ることができない。 |
| 評価項目2 | 関数や配列、ポインタなどの知識を活用し、課題の解決のためのプログラムを実行効率を考えながら作成できる。 | 関数や配列、ポインタなどの知識を活用し、課題の解決のためのプログラムを作成できる。 | 関数や配列、ポインタなどの知識が不足し、課題の解決のためのプログラム作成に活用できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータを使っていく際に必要なＵＮＩＸの基本操作を習得し、基礎的なＣ言語によるプログラミング技法を身に付けて各種問題に対応し得る情報処理能力を高める。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書と配布資料の内容に沿って講義した後、学習内容を理解するため授業内容に関係した課題に取り組む。 |
| 注意点 | 「授業内容」に対応する教科書の内容等を予め読んでおくと良い。関連した種々の課題問題に対するプログラム等を作成し提出することにより習得した内容の確認をします。<br>【事前学習】<br>教科書や配布資料を基に予習を行うこと。課題の提出等を通して授業内容を復習し理解すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(７０%)、課題演習(３０%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。UNIXの基本コマンドが使え、ポインタを用いたＣ言語の効率的なプログラム作成によって、与えられたデータを処理し必要な結果を求めることができるかを評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | ディレクトリ構造がわかる。 |
| | | 2週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | エディタが使用できる。 |
| | | 3週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | ＵＮＩＸの各種コマンドを利用できる。 |
| | | 4週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | 実行プログラムを作成し結果を印刷できる。 |
| | | 5週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | ワイルドカードを使ってファイル等を探すことができる。 |
| | | 6週 | １．UNIXの基本操作と計算処理手順 | 課題のプログラムを作成し、実行結果をプリンタに出力できる。 |
| | | 7週 | ２．プログラミング演習 | 分割コンパイルやジョブ制御がわかる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | ２．プログラミング演習 | 数学ライブラリを用いることができる。 |
| | | 10週 | ２．プログラミング演習 | 配列の使い方を確認できる。 |
| | | 11週 | ３．ポインタ | ポインタを宣言し使うことができる。 |
| | | 12週 | ３．ポインタ | ポインタと配列の関係がわかる。 |
| | | 13週 | ３．ポインタ | 関数へのアドレス渡しがわかる。 |
| | | 14週 | ３．ポインタ | ポインタを用いた文字列の入出力ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容を振り返り、工学への利用を考える。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ４．ビット処理 | ビットシフトがわかる。 |
| | | 2週 | ４．ビット処理 | ビット単位での論理演算ができる。 |
| | | 3週 | ５．構造体 | 構造体を定義することができる。 |
| | | 4週 | ５．構造体 | typedefにより構造体型を与え使うことができる。 |
| | | 5週 | ５．構造体 | ポインタを用いて構造体へのデータ入力ができる。 |
| | | 6週 | ５．構造体 | ポインタによるデータの参照ができる。 |
| | | 7週 | ５．構造体 | 種々の型のデータを構造体でまとめて使用できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | ６．応用プログラミング | ファイル処理ができる。 |
| | | 10週 | ６．応用プログラミング | コマンド引数を用いたファイル処理ができる。 |
| | | 11週 | ６．応用プログラミング | メモリ領域の動的確保ができる。 |
| | | 12週 | ６．応用プログラミング | 線形リストが作成できる。 |
| | | 13週 | ６．応用プログラミング | 線形リスト上のデータを探索できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | ６．応用プログラミング | 動的に確保した記憶領域の解放ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容を振り返り、工学への利用を考える。 |

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 | 70 | 30 | 100 |
| 授業内容の理解 | 70 | 30 | 100 |
| | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電気工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：電気回路の基礎と演習第2版，著者：高田和之ほか，発行：森北出版 | | |
| 担当教員 | 佐々木 晋五 | | |

## 到達目標

①オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流計算ができる。
②重ねの理，テブナンの定理を使って直流回路の電圧電流計算ができる。
③閉路方程式を使って直流回路の電圧電流計算ができる。
【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使って直流回路の電圧電流計算ができる。 | オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使って、応用直中回路の計算ができる。 | オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使って、基本的な直中回路の計算ができる。 | オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使った計算ができない。 |
| ②重ねの理，テブナンの定理を使って直流回路の電圧電流計算ができる。 | 重ねの理，テブナンの定理を使って、応用直流回路の計算ができる。 | オームの法則，キルヒホッフの法則，分圧・分流の法則を使って、基本的な直流回路の計算ができる。 | 重ねの理，テブナンの定理を使った計算ができない。 |
| ③閉路方程式を使って直流回路の電圧電流計算ができる。 | 閉路方程式を使って、応用直流回路の計算ができる。 | 閉路方程式を使って、基本的な直流回路の計算ができる。 | 閉路方程式を使った計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気工学の基礎理論を習得する。習得する内容は，直流回路の解析法および回路に関係する電磁気学である。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は、教科書、プリントに沿って行い、定期的に課題の提出を求める。 |
| 注意点 | 授業は教科書を用いた講義を中心に進める。電磁気学の知識も要求されるので，必要に応じ基礎事項を確認すると良い。基礎的な事項の確認のため課題提出があるが，期限厳守のこと。回路計算を行うので，電卓を持参のこと。<br>【事前学習 】<br>「授業内容」 に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>試験結果(80%)，課題(20%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。電気工学の理論的な考え方と基本事項の理解の程度を評価する。自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の１を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 電気の基礎 | 電気の基礎事項がわかる。 |
| | | 2週 | 直流回路の基本解法<br>（オームの法則，抵抗の直並列接続の合成抵抗） | 基本的な直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 3週 | 直流回路の基本解法<br>（オームの法則，抵抗の直並列接続の合成抵抗） | 基本的な直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 4週 | 直流回路の基本解法<br>（オームの法則，抵抗の直並列接続の合成抵抗） | 基本的な直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 5週 | 直流回路の基本解法<br>（オームの法則，抵抗の直並列接続の合成抵抗） | 基本的な直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 6週 | 直流回路の応用解法（キルヒホッフの法則） | キルヒホッフの法則が適用でき，回路解析が行える。 |
| | | 7週 | 直流回路の応用解法（キルヒホッフの法則） | キルヒホッフの法則が適用でき，回路解析が行える。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 直流回路の応用解法<br>（キルヒホッフの法則，重ねの理，テブナンの定理，閉路方程式） | 諸定理を適用して，直流回路の回路解析が行える。また，閉路方程式により，直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 10週 | 直流回路の応用解法<br>（キルヒホッフの法則，重ねの理，テブナンの定理，閉路方程式） | 諸定理を適用して，直流回路の回路解析が行える。また，閉路方程式により，直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 11週 | 直流回路の応用解法<br>（キルヒホッフの法則，重ねの理，テブナンの定理，閉路方程式） | 諸定理を適用して，直流回路の回路解析が行える。また，閉路方程式により，直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 12週 | 直流回路の応用解法<br>（キルヒホッフの法則，重ねの理，テブナンの定理，閉路方程式） | 諸定理を適用して，直流回路の回路解析が行える。また，閉路方程式により，直流回路の回路解析が行える。 |
| | | 13週 | 交流の基礎 | 交流の基礎事項がわかる。 |
| | | 14週 | 交流の基礎 | 交流の基礎事項がわかる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 試験の解説を行う。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 工学実験Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 「実験指導書」（実験担当者により作成） | | |
| 担当教員 | 小林 健一,佐藤 要 | | |

## 到達目標

①制御情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる。
②実験装置の使用方法を理解し，共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる。
③実験報告書の作成方法を理解できる。
【教育目標】A,C,D,E
【学習・教育到達目標】A-2,C-3,D-2,E-2

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①制御情報工学における基礎事項に関する実験内容を理解できる。 | それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に積極的に取り組むことができる。 | それぞれの実験の目的や原理を理解して実験に取り組むことができる。 | それぞれの実験の目的や原理が理解しできず，実験に取り組みことができない。 |
| ②実験装置の使用方法を理解し，共同実験者と協力しながら安全に実験を行うことができる。 | 実験装置の使用方法を十分に理解し，共同実験者と協力しながら安全に配慮して実験を行うことができる。 | 実験装置の使用方法を理解し，安全に配慮して実験を行うことができる。 | 実験装置の使用方法を理解できない．または，安全に配慮して実験を行うことができない。 |
| ③実験報告書の作成方法を理解できる。 | 実験結果の整理をすることができ，その結果から読み取れる内容と理論を関連付けて説明することができる。 | 実験結果の整理をすることができ，その結果から読み取れる内容を説明することができる。 | 実験結果の整理をすることができず，その結果から読み取れる内容を説明することができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 専門科目の理論・知識を具体的に体験・実証し，理解を深める。実験結果を整理し，それに基づいて考察を展開する能力を養う。 |
| 授業の進め方・方法 | 「実験指導書」にしたがい実験を行う。実験報告書は実験を行った１週間後の提出を求める。 |
| 注意点 | 「実験指導書」を事前によく読み，関連する専門科目の基本事項を確認しておくこと。また，前回実験の報告書は期限内に作成･提出し，理解を確実なものとすること。実験報告書提出期限は実験を行った１週間後であり，期限厳守のこと。<br>【事前学習 】<br>「実験指導書」を事前に読んでおくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>実験報告書100%で評価する。配分は担当者によって異なる。詳細は実験の初めに告知する。実験内容および関連する理論・原理の理解の程度，実験の遂行状況およびレポートに記載された実験結果の「まとめ」や「考察」の内容などを総合的に評価する。<br>総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 実験の概要説明，実験報告書の書き方 | |
| | | 2週 | １．オシロスコープによる波形の観察 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 3週 | ２．Ｄ／Ａコンバータの作製と計測 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 4週 | ３．熱電対起電力の測定 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 5週 | ４．冷凍機の性能試験 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 6週 | ５．熱伝導率の測定 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 7週 | 実験報告書の作成 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 8週 | ６．電圧降下法による抵抗の測定 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | 4thQ | 9週 | ７．Ｒ－Ｌ－Ｃ直列共振回路の特性 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 10週 | ８．論理回路 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 11週 | ９．シーケンス制御（１） | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 12週 | １０．シーケンス制御（２） | 実験内容および関連する理論を理解し，実験を適切に行うことができる。そして，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 実験報告書の作成 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 14週 | 実験報告書の作成 | 実験内容および関連する理論を理解し，実験結果を的確に処理し，考察を行うことができる。 |
| | | 15週 | まとめ | これまでの実験内容を振り返り、工学への応用を考えることができる。 |
| | | 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

| | 実験報告書 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 |
| 専門的能力 | 50 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 工業力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】工業力学，　青木・木谷 著，　森北出版 | | |
| 担当教員 | 三浦 弘樹 | | |

## 到達目標

【教育目標】D

## 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 |
|---|---|---|---|
| 力のつりあい | つりあい問題を解くことができる | 複数の力，モーメントが計算できる | 力，モーメントが計算できない |
| 点の運動 | 組み合わせた問題を解くことができる | 単純な問題を解くことができる | 質点運動を解くことができない |
| 剛体の運動 | 組み合わせた問題を解くことができる | 単純な問題を解くことができる | 運動方程式を立てることが゛できない |
| 運動量，仕事，摩擦 | 簡単な形状の問題を解くことができる | 単純な運動量，仕事，摩擦の計算ができる | 運動量，仕事，摩擦を計算できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 力学の基礎理論を理解し，それを実際の力学問題に応用できる。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義はスライドを用いて行う．スライド資料は講義ごとに配布する． |
| 注意点 | 講義中に「配付資料１～４」を配布する．この資料は試験時持込可とするが，再配布はしないので注意すること．<br><br>【事前学習】<br>「授業項目」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また，前回の授業部分を復習しておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果，課題・小テスト等（２０％以内）で評価する。詳細は第１回の授業で告知する。<br>力学の基礎理論の理解度および工学分野における応用力の程度を評価する。<br>総合成績６０点以上を単位修得とするが、提出課題の未提出分が4分の１を超える場合は不合格点とする。 |

## 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<br>１点にはたらく力の合成と分解 | 力の合成，分解を理解し，余弦定理などを利用して計算できる |
| | | 2週 | 力のモーメント<br>着力点の異なる力の合成 | 偶力を含む力のモーメントを理解し，計算することができる<br>着力点が異なる力を合成することができる |
| | | 3週 | 1点にはたらく力のつりあい<br>接触点，支点にはたらく力 | 支点・接触点を含む力のつりあいを解くことができる |
| | | 4週 | 着力点の異なる力のつりあい<br>トラス | 力のついあい，モーメントのつりあいから，トラスなどの着力点の異なる力のつりあいを解くことができる |
| | | 5週 | 物体の重心と図心 | 基本的な平面図形・立体図形の重心位置を計算することができる |
| | | 6週 | 物体のすわり<br>点の運動 | 安定，不安定が理解できる<br>質点運動の基礎がわかる |
| | | 7週 | 直線運動<br>平面運動 | 質点の直線運動，平面運動の問題を解くことができる |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 相対運動 | 質点の相対運動の問題を解くことができる |
| | | 10週 | 運動と力 | ニュートンの運動の法則とその意味を理解し，問題を解くことができる |
| | | 11週 | 剛体の回転運動と慣性モーメント | 簡単な形状の慣性モーメントを計算できる<br>剛体の回転運動がわかる |
| | | 12週 | 剛体の平面運動と方程式<br>回転体のつりあい | 角運動方程式を理解し，問題を解くことができる<br>剛体の回転体のつりあいを解くことができる |
| | | 13週 | 運動量と力積<br>仕事，動力，摩擦 | 運動量と力積，仕事と動力を計算することができる |
| | | 14週 | 運動量と力積<br>仕事，動力，摩擦 | 摩擦を含む簡単な問題を運動方程式を立てて解くことができる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | メカトロニクス |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】実践メカトロニクス入門，武藤一夫著，オーム社　／　【参考書】電子工作の素，後閑哲也，技術評論社 | | |
| 担当教員 | 中山 淳,三浦 弘樹 | | |

## 到達目標

【教育目標】D

## 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 |
|---|---|---|---|
| 装置の取り扱い | 実習に必要な物品・装置を自ら取り扱うことができる | 実習に必要な物品・装置を指示通りに取り扱うことができる | 実習に必要な物品・装置を取り扱うことができない |
| 内容の理解 | 回路素子の役割を理解し活用できる | 回路素子の役割がわかる | 回路素子の役割や活用方法がわからない |
| 実習報告 | 実習内容を理解し，目的の結果を得ることができる. | 実習内容を理解し，結果を得ることができる. | 実習内容が理解できない．または指示通りの報告になっていない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | メカトロニクスで重要な回路素子とその活用方法を中心に実習形式で学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半はスライドによる説明，後半は内容に関連した実習を行う. |
| 注意点 | 実習が中心の授業です。話をよく聞くこと。勝手な作業はしないこと。<br><br>【事前学習】<br>「授業項目」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また，前回の授業部分を復習しておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果（５０%）、実習報告書（５０%）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>各要素の機能と役割・活用方法について、理解の程度を評価する。<br>総合成績６０点以上を単位修得とする。ただし，課題未提出が4分の１を超える場合，および報告書の未提出がある場合は不合格点とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>メカトロニクス概論 | メカトロニクスの全体像を知る.<br>報告書におけるグラフの書き方を覚える |
| | | 2週 | 抵抗器（１） | 固定抵抗器の機能と役割を理解する.<br>ブレッドボードの使用方法を覚える.<br>テスターでの抵抗値および電圧測定の方法を覚える |
| | | 3週 | 抵抗器（２）<br>ダイオード（１） | 可変抵抗器の原理と役割を理解する.<br>ダイオードの機能と役割を理解する.<br>素子の仕様書の見方を覚える.<br>テスターでの電流測定の方法を覚える |
| | | 4週 | ダイオード（２） | 安定化電源の使用方法を覚える.<br>仕様書を読み，簡単な回路を作成できる |
| | | 5週 | スイッチ<br>オシロスコープ | スイッチの種類と構造，役割を理解する.<br>デジタルオシロスコープの使用方法を覚える |
| | | 6週 | コンデンサ（１） | コンデンサの原理と役割を理解する<br>充放電の様子をオシロスコープで観察できる |
| | | 7週 | コンデンサ（２） | コンデンサのはたらきをオシロスコープで確認できる |
| | | 8週 | トランジスタ（１） | トランジスタの種類や役割を理解する.<br>トランジスタの仕様書を読んでみる |
| | 2ndQ | 9週 | トランジスタ（２）<br>モータドライバ | トランジスタ回路を作成し，モータを駆動できる<br>ICを理解し，モータドライバICを例に使い方を学ぶ |
| | | 10週 | オペアンプ | ICの例として，オペアンプの使用方法を理解し，増幅の様子をオシロスコープで観察できる |
| | | 11週 | リレー | 機械式リレーの仕組みと役割を理解する.<br>簡単なリレー回路を製作し，動作を確認できる |
| | | 12週 | センサ・アクチュエータ | メカトロニクスにおけるセンサとアクチュエータの役割を理解する. |
| | | 13週 | シーケンス制御（１） | シーケンス制御とは何かを理解し，簡単な回路でシーケンス図やタイムチャートなどの書き方を学ぶ |
| | | 14週 | シーケンス制御（２） | リレーを使用した簡単な回路を作成できる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | |

## 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 | 実習報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 内容理解 | 50 | 0 | 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 正確性・観察力 | 0 | 50 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | ロボット機構学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】ロボット機構学，鈴森康一，コロナ社／【参考書】機構学，安田仁彦，コロナ社 | | |
| 担当教員 | 三浦 弘樹 | | |

## 到達目標

【教育目標】D

## 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 |
|---|---|---|---|
| 機構学の機素 | 機構における速度・加速度などを伴う問題を解くことができる | 機構における速度・加速度を伴う運動を記述できる | 機構における速度・加速度などが理解できない |
| 歯車機構 | 歯車機構（減速機）に関する問題を解くことができる | 歯車を組み合わせた場合の運動の仕組みを理解できる | 歯車を組み合わせた場合の運動の仕組みを理解できない |
| リンク機構 | 運動学，ヤコビ行列を求めることができる | 行列・ベクトルが定義できる | 座標系間の関係を記述できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ロボットなどの機構解析や制御において必要となるリンク機構の運動学に関して学ぶ.<br>平面機構解析から座標変換を用いた立体機構解析までを取り扱う. |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業項目」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと．また，ベクトルや行列，合成関数の偏微分の知識も必要となるので，内容を事前に確認し，必要に応じて復習しておくこと.<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験＋小テスト結果で評価する。ただし，小テストの配分は２０％以内とする。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>２次元，３次元リンク機構による剛体運動の取り扱い方，および歯車列などに関する基礎知識の理解の程度を評価する。<br>総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス<br>機構学の概要 | 講義の位置付け及び概要を理解する |
| | | 2週 | 機構学の基礎 | 機構の種類や特徴，および基礎的用語を理解する |
| | | 3週 | 歯車の基礎 | 歯車の基礎，減速機の役割を理解する |
| | | 4週 | 歯車機構 | 減速比，歯数，回転数などの関係を理解し，中心固定の歯車列の計算ができる |
| | | 5週 | 歯車機構 | 遊星歯車列の計算ができる |
| | | 6週 | 歯車機構 | 差動歯車列の計算ができる |
| | | 7週 | 立体機構の運動学 | シリアルリンク機構のベクトルを用いた位置と姿勢の表現方法がわかる |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 立体機構の運動学 | 座標系間の姿勢変換を理解し，回転行列をつくることができる |
| | | 10週 | 立体機構の運動学 | 回転行列を利用した計算ができる |
| | | 11週 | 立体機構の運動学 | シリアルリンク機構の先端位置を求めることができる |
| | | 12週 | ヤコビ行列 | 先端位置の式からヤコビ行列を求めることができる |
| | | 13週 | 平面リンク機構 | 平面リンク機構の位置・速度・加速度を求めることができる |
| | | 14週 | 瞬間中心 | 剛体運動における瞬間中心を求めることができる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | |

## 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 | 小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎計算 | 0 | 20 | 20 |
| 中間試験 | 40 | 0 | 40 |
| 期末試験 | 40 | 0 | 40 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電磁気学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 総合物理２ -波・電気と磁気・原子-, 國友正和 ほか, 数研出版 | | |
| 担当教員 | 小林 健一 | | |

## 到達目標

工学を学ぶ上で基礎となる 電気的・磁気的現象 について、基本的な概念を理解し、数式を用いて取り扱えるようにすることを目標とする。

【教育目標】C
【学習・教育到達目標】(??)

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気的・磁気的現象として、静電気力、電場、電位、静電誘導、コンデンサーの充電、電流の作る磁場、ローレンツ力、電磁誘導などを扱い、基礎的な概念の理解 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は、スライドを用いた説明を中心に行う。<br>また、練習問題のプリントを課題として配布する。<br>詳細は第一回目の授業で告知する。 |
| 注意点 | 学修単位であるため、授業時間外での自己学習が前提となっている。復習を行い、課題は必ず期日までに提出すること。<br><br>【事前学習】<br>「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。物理ⅠやⅡの授業で使用する教科書を使用するが、微積分を使った補足説明を交えながら講義を進める事もある。数学を良く復習しておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(80%)と、課題・小テスト(20%)により評価する。試験は中間・期末の2回行う。<br>なお、学修単位であるため、課題の未提出が 1/4 を超える場合は、総合成績を60点未満とする。<br>基礎的な概念の理解度と、問題を解く能力を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 1. 静電気力 | 静電気力を求める計算ができる。 |
| | | 2週 | 2. 電場 | 電場を求める計算ができる。 |
| | | 3週 | 2. 電場 | 電場を求める計算ができる。 |
| | | 4週 | 3. 電位 | 電位を求める計算ができる。 |
| | | 5週 | 3. 電位 | 電位を求める計算ができる。 |
| | | 6週 | 3. 電位 | 電位を求める計算ができる。 |
| | | 7週 | 4. 物質と電場 | 物質内部の電場や電位について説明できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 5. コンデンサー | コンデンサーの充電メカニズムが説明でき、<br>蓄えられるエネルギーについての計算ができる。 |
| | | 10週 | 5. コンデンサー | コンデンサーの充電メカニズムが説明でき、<br>蓄えられるエネルギーについての計算ができる。 |
| | | 11週 | 6. 磁場、電流の作る地場 | 磁気と電気の類似点が説明でき、電流の作る磁場が計算できる。 |
| | | 12週 | 7. 電流が磁場から受ける力、ローレンツ力 | 電流が磁場から受ける力や、ローレンツ力が計算できる。 |
| | | 13週 | 8. 電磁誘導の法則 | 電磁誘導の法則を使い、磁束の時間変化として誘導起電力の計算ができる。また、渦電流について説明できる。 |
| | | 14週 | 8. 電磁誘導の法則 | 電磁誘導の法則を使い、磁束の時間変化として誘導起電力の計算ができる。また、渦電流について説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説、まとめ | |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 課題・小テスト | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 32 | 32 | 16 | 80 |
| 応用的能力 | 8 | 8 | 4 | 20 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 応用プログラミング |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書　明解Ｃ言語入門編柴田 望洋ソフトバンク2310円/参考書　C実践プログラミング 第3版Steve Oualline オライリー・ジャパン4725円 | | |
| 担当教員 | 佐藤 陽悦 | | |

## 到達目標

１．代表的なプログラミング言語であるC言語を実用的なレベルで使える様になる.
２．基本的なアルゴリズムを理解することで，応用的なプログラムを自ら作成できるようにする.
３．アルゴリズムの一般性を理解することで，C言語以外のプログラミング言語に応用することができる.
【キーワード】プログラミング、C言語、アルゴリズム、データ構造

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミング・情報処理の内容を更に進め，C言語を用いた制御情報工学分野のためのプログラミング及び，情報処理のより実践的な技術を身につける. |
| 授業の進め方・方法 | プログラミングの技術力向上のためには多くの演習問題を解く必要がある．したがって，本講義では多くの演習を行いながら進め，最後にまとめとしてグループによるプログラム制作演習をしてもらう．また、ほぼ毎週課題を課すので提出日を守って提出すること。 |
| 注意点 | 【注意点】本授業では、多くの課題が課されるが、それらは全て以下の評価基準に含まれていることに注意すること。<br>【事前学習】教科書をよく読み２年生までの学習内容を理解してから望むこと.<br>【評価法・評価基準】試験結果(60%)、課題(40%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>期末試験と作品制作によりC言語によるプログラミングの基礎の理解の程度を評価する。ただし，演習時間を多く取っているため授業態度の著しく悪いものや課題の未提出が２５%を超えたものについては評価対象としないものとする。<br>総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業に関するガイダンス | 開発環境や授業の進め方について理解できる. |
| | | 2週 | 言語基本事項の復習１ | プログラミング、及び情報処理の内容復習のための演習プログラム作成ができる. |
| | | 3週 | 言語基本事項の復習２ | プログラミング、及び情報処理の内容復習のための演習プログラム作成ができる. |
| | | 4週 | 関数とライブラリ１ | C言語標準ライブラリ等の様々な関数の使い方を理解できる. |
| | | 5週 | 関数とライブラリ２ | C言語標準ライブラリ等の様々な関数の使い方を理解できる. |
| | | 6週 | 応用プログラミング演習（１） | 様々なライブラリ関数を使った実践的なプログラムを作成できる. |
| | | 7週 | 応用プログラミング演習（２） | 様々なライブラリ関数を使った実践的なプログラムを作成できる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | ポインタの応用 | ポインタの仕組みについて理解し、ポインタを使った実践的なプログラムを作成できる |
| | | 10週 | 応用プログラミング演習（３） | ポインタの仕組みについて理解し、ポインタを使った実践的なプログラムを作成できる |
| | | 11週 | 構造体，基本的なデータ構造１ | 基本的なデータ構造について理解できる. |
| | | 12週 | 構造体，基本的なデータ構造２ | 基本的なデータ構造について理解できる. |
| | | 13週 | 応用プログラミング演習（４） | 基本的なデータ構造を使ったプログラムが作成できる. |
| | | 14週 | 応用プログラミング演習（５） | 基本的なデータ構造を使ったプログラムが作成できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 前期のまとめ・達成度の点検 | 期末試験の解答・まとめ |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | C言語の仕組み（コンパイラ，プリプロセッサ等）１ | コンパイラやプリプロセッサなどの仕組みが理解できる. |
| | | 2週 | C言語の仕組み（コンパイラ，プリプロセッサ等）２ | コンパイラやプリプロセッサなどの仕組みが理解できる. |
| | | 3週 | 応用プログラミング演習（６） | 応用的なプログラムが作成できる. |
| | | 4週 | 構造化プログラミング（関数応用，再帰処理等）１ | 関数の高度な使い方や再帰処理について理解できる. |
| | | 5週 | 構造化プログラミング（関数応用，再帰処理等）２ | 関数の高度な使い方や再帰処理について理解できる. |
| | | 6週 | 応用プログラミング演習（７） | 学習内容を使った総合的なプログラム作成ができる. |
| | | 7週 | 応用プログラミング演習（８） | 学習内容を使った総合的なプログラム作成ができる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | プログラム開発過程、プログラム作成演習（グループに分かれこれまでの学習内容を用いてプログラムの設計，実装，評価の演習を行う） 1 | プログラム開発過程について理解し、これまで学習してきたことを用いた応用的プログラムの作成ができる. |
| | | 10週 | プログラム開発過程、プログラム作成演習（グループに分かれこれまでの学習内容を用いてプログラムの設計，実装，評価の演習を行う） 2 | 〃 |
| | | 11週 | プログラム開発過程、プログラム作成演習（グループに分かれこれまでの学習内容を用いてプログラムの設計，実装，評価の演習を行う） 3 | 〃 |
| | | 12週 | プログラム開発過程、プログラム作成演習（グループに分かれこれまでの学習内容を用いてプログラムの設計，実装，評価の演習を行う） 4 | 〃 |
| | | 13週 | プログラム開発過程、プログラム作成演習（グループに分かれこれまでの学習内容を用いてプログラムの設計，実装，評価の演習を行う） 5 | 〃 |
| | | 14週 | 制作物のプレゼンテーション | 制作物についてのプレゼンテーションが出来る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 後期のまとめ | 期末試験の解答・まとめ |

## 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 | 発表 | 発表資料 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 30 | 15 | 5 | 100 |
| プログラミング | 25 | 15 | 15 | 5 | 60 |
| 知識 | 25 | 15 | 0 | 0 | 40 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | デザイン技法Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 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 | 3 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】図解SolidWorks実習／栗山晃治・新間寛之／森北出版　【参考書】機械製図／実教出版（過去の授業で使った教科書） | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 C
【学習・教育到達目標】

## 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 |
|---|---|---|---|
| モデリング | モデリングが自由にできる。 | モデリングがある程度できる。 | モデリングを自由に行うことができない。 |
| アセンブリ | アセンブリが自由にできる。 | アセンブリがある程度できる。 | アセンブリを自由に行うことができない。 |
| 二次元図面化 | 二次元図面化が自由にできる。 | 二次元図面化がある程度できる。 | 二次元図面化を自由に行うことができない。 |
| 解析 | 解析機能を使いこなして設計ができる。 | 解析機能を使うことができる。 | 解析機能を使うことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ＣＡＤソフトSolidWorksを使用し，部品のモデリング，アセンブル，機械製図の図面の作成，解析をできる基礎能力を身に付ける。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って演習する。Moodleを使用する。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>２年のデザイン技法Ｉに引き続く科目であり，デザイン技法Ｉで学習した内容をよく復習すること。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>課題(100%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>部品のモデリング，アセンブル，JIS機械製図に基づいた基本図形の作成ができる能力の程度を評価する。<br>総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | モデリング | 自由に部品をモデリングできる。 |
| | | 2週 | モデリング | 自由に部品をモデリングできる。 |
| | | 3週 | モデリング | 自由に部品をモデリングできる。 |
| | | 4週 | モデリング | 自由に部品をモデリングできる。 |
| | | 5週 | モデリング | 自由に部品をモデリングできる。 |
| | | 6週 | アセンブリ | 自由に部品をアセンブルできる。 |
| | | 7週 | アセンブリ | 自由に部品をアセンブルできる。 |
| | | 8週 | アセンブリ | 自由に部品をアセンブルできる。 |
| | 4thQ | 9週 | アセンブリ | 自由に部品をアセンブルできる。 |
| | | 10週 | アセンブリ | 自由に部品をアセンブルできる。 |
| | | 11週 | 図面作成 | JIS機械製図に基づいた部品図，組立図の作成ができる。 |
| | | 12週 | 図面作成 | JIS機械製図に基づいた部品図，組立図の作成ができる。 |
| | | 13週 | 解析 | 解析のやり方がわかり，設計に応用できる。 |
| | | 14週 | 解析 | 解析のやり方がわかり，設計に応用できる。 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 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

| | 課題 | 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 |
| モデリング | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| アセンブリ | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| 製図 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 解析 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 微分方程式 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 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 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】新応用数学，高遠節夫ほか，大日本図書／【参考書】ラプラス変換とフーリエ解析要論，田代嘉宏，森北出版 | | |
| 担当教員 | 中山 淳 | | |

## 到達目標

【教育目標】C
【学習教育到達目標】C-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 【事前学習】<br>授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また，前回までの内容を教科書およびノートにより復習しておくこと。授業は座学中心で演習問題を解きながら進める。第3学年までの数学の知識が必要である。レポート等は指定された期限までに提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>評価は試験100%で行い，60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自己学習をしてレポート等を提出すること。レポート等が未提出の場合，20%以内で減点する。また，レポート等の未提出回数が1/4を超えた場合は，試験点にかかわらず評価を60点未満とする。詳細は第１回目の授業で告知する。ラプラス変換を用いた微分方程式の解法に関する理解の程度を評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ラプラス変換 | ラプラス変換が求められる |
| | | 2週 | 〃 | ラプラス変換の線形性，相似性がわかる |
| | | 3週 | 〃 | 像関数，原関数の移動法則がわかる |
| | | 4週 | 〃 | 像関数，原関数の微分法則がわかる |
| | | 5週 | 〃 | 像関数，原関数の積分法則がわかる |
| | | 6週 | 逆ラプラス変換 | 逆ラプラス変換を求められる |
| | | 7週 | 〃 | |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | ラプラス変換の応用 | ラプラス変換を用いて微分方程式が解ける |
| | | 10週 | 〃 | たたみこみのラプラス変換がわかる |
| | | 11週 | 〃 | 線形システムの伝達関数とその応答を求められる |
| | | 12週 | 〃 | デルタ関数のラプラス変換がわかる |
| | | 13週 | 〃 | |
| | | 14週 | 〃 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 確率統計 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 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 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大日本図書　高遠節夫　ほか著　新確率統計 | | |
| 担当教員 | 河原田 至 | | |

## 到達目標

確率や統計学の基礎を学び、様々な確率の計算や統計処理に必要な分散と標準偏差などの計算が出来るようになることが目標である。
【教育目標】　C　　【学習・教育到達目標】　C－１

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実験、測定、および調査などで得られたデータを扱い、多角的に考察し、扱っている事柄の全体を把握するためには、確率と統計の知識が必要になる。つまり確率統計学は様々な確率的現象の理解・表現に役立つ基礎的な数学であり、数多くの問題の統計処理への応用範囲が広い数学であり、現代では自然現象や工業生産を取り扱う場合のみならず経済状態や社会の動向を把握する場合においても必要不可欠となっている。授業ではその基礎を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んで予習しておくこと。また、授業後は定着を図るべく復習しておくこと。例題や問題は地道に自分で解く事が授業の理解を深めるために大切です。宿題を出す場合がある。 |
| 注意点 | 試験結果１００％で評価する。ただし各人の理解を進める為に問題を宿題にすることがある。<br>授業態度が悪い場合や試験結果が甚大に悪い場合には再試験等を受けることが出来なくなる場合がある。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 確率の定義　確率の基本性質 | 確率の性質を理解し確率を具体的に計算できる。 |
| | | 2週 | 期待値 | 期待値の計算が出来る。 |
| | | 3週 | 条件つき確率と乗法定理 | 条件つき確率を理解でき、乗法定理を使って計算が出来る。 |
| | | 4週 | 事象の独立　反復試行 | 反復試行の確率の計算が出来る。 |
| | | 5週 | ベイズの定理 | ベイズの定理を理解し応用して確率の計算が出来る。 |
| | | 6週 | 度数分布　代表値 | 度数分布を作ることが出来る。代表値の考え方が理解できる。 |
| | | 7週 | 散布度 | 散布度の理解が出来る。散布度の典型である分散と標準偏差の計算が出来る。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 相関 | 相関を理解し相関係数の計算が出来る。 |
| | | 10週 | 回帰直線 | 回帰直線を理解して計算が出来る。 |
| | | 11週 | 確率変数と確率分布 | 確率変数が分かり、確率変数の平均や分散が計算できる。 |
| | | 12週 | 二項分布　ポアソン分布 | 二項分布の計算が出来る。ポアソン分布の計算が出来る。 |
| | | 13週 | 連続型確率分布 | 連続型確率分布を理解でき、平均や分散などが計算できる。 |
| | | 14週 | 正規分布 | 正規分布を理解でき、標準正規分布を使って平均、分散などを計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 学習内容を理解することが出来る。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 応用数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 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 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 新 応用数学／大日本図書 | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 C
【学習・教育到達目標】 C-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| フーリエ級数 | フーリエ級数を求め，利用することができる。 | フーリエ級数を求め，利用することがある程度できる。 | フーリエ級数を求め，利用することができない。 |
| フーリエ変換 | フーリエ変換を求め，利用することができる。 | フーリエ変換を求め，利用することがある程度できる。 | フーリエ変換を求め，利用することができない。 |
| ディジタルフーリエ変換 | ディジタルフーリエ変換における制約がわかる。 | ディジタルフーリエ変換における制約がある程度わかる。 | ディジタルフーリエ変換における制約がわからない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学の分野で広く用いられているフーリエ級数，フーリエ変換の定義およびそれらの計算方法を理解すること。 |
| 授業の進め方・方法 | 座学中心で演習問題を解きながら進める。プリント，板書で進める。Moodleを使用することもある。 |
| 注意点 | ３年までの数学の知識が必要である。<br><br>【事前学習】<br>授業計画の授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(85%)，課題(15%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。フーリエ級数，フーリエ変換の性質や定理に関する理解の程度を評価する。また，基本的な英術語の知識も評価する。<br>60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | フーリエ級数 | フーリエ級数の定義がわかる。 |
| | | 2週 | フーリエ級数 | フーリエ級数が計算できる。 |
| | | 3週 | フーリエ級数 | フーリエ余弦級数が計算できる。 |
| | | 4週 | フーリエ級数 | フーリエ正弦級数が計算できる。 |
| | | 5週 | フーリエ級数 | フーリエ級数の収束定理がわかる。 |
| | | 6週 | フーリエ級数 | 複素フーリエ級数が計算できる。 |
| | | 7週 | フーリエ級数 | 演習 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | フーリエ変換 | フーリエ変換の定義がわかり，計算ができる。 |
| | | 10週 | フーリエ変換 | フーリエ余弦・正弦変換が計算できる。 |
| | | 11週 | フーリエ変換 | フーリエの積分定理がわかる。 |
| | | 12週 | フーリエ変換 | フーリエ変換の性質がわかる。 |
| | | 13週 | フーリエ変換：ディジタルな算法 | サンプリング定理，折り返しがわかる。 |
| | | 14週 | 演習 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 85 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 85 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 制御のための数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 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 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 大日本図書　高遠節夫　ほか著　新応用数学 | | |
| 担当教員 | 河原田 至 | | |

## 到達目標

各概念を使った基本的な計算が出来るようになることが目標である。
【教育目標】　C　　【学習・教育到達目標】　C－１

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この授業では、様々な現象の理解・表現に役立ち理・工・医学の多くの分野への応用範囲が広い数学の基礎を学ぶ。また通常の計算では積分不可能な積分を可能にする複素積分への基礎を学ぶことにもなっている。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業項目に対する教科書の内容を事前に読んでおく事。復習もしっかり行い知識の定着を図ること。 |
| 注意点 | 今までにほかの授業で学んだ数学を使うことがあるので全般的に復習しておくこと。<br>試験結果１００％で評価する。但し理解を深めるために問題を宿題にする場合がある。<br>授業態度が悪い場合や試験結果が悪い場合には再試験等を受けることが出来なくなる場合がある。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 複素数と極形式　オイラーの公式 | 複素数の基本演算ができ、複素数を極形式で表現できる。 |
| | | 2週 | 絶対値と偏角 | 演算を極形式で表現できる。 |
| | | 3週 | 〃 | 〃 |
| | | 4週 | 空間のベクトル | 内積の定義を理解し計算が出来る。 |
| | | 5週 | 外積 | 外積の定義を理解し計算が出来る。 |
| | | 6週 | ベクトル関数 | ベクトル関数の微分演算が出来る。 |
| | | 7週 | 曲線 | 曲線に関する諸量の計算が出来る。 |
| | | 8週 | 〃 | 〃 |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験 | |
| | | 10週 | 曲面 | 曲面の面積を計算できる。 |
| | | 11週 | 〃 | 〃 |
| | | 12週 | 勾配 | 勾配、方向微分係数を計算できる。 |
| | | 13週 | 発散と回転　線積分 | 発散、回転を計算できる。スカラー場やベクトル場の線積分を計算できる。 |
| | | 14週 | 面積分 | スカラー場やベクトル場の面積分が計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 学習内容を理解することが出来る。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 応用物理Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 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 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 森北出版　小暮陽三監修　高専の応用物理　第２版　/　　本校作成　応用物理実験書 | | |
| 担当教員 | 河原田 至 | | |

## 到達目標

質点系で成り立っている法則、剛体で成り立っている法則について理解できるようになること、両法則の結びつきが理解できるようになることが目標である。
【教育目標】　C　　【学習・教育到達目標】　C－１

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 質点が多数集まっている集団（質点系と呼ぶ）でそれぞれの質点に力を及ぼすと、質点はそれぞれ独立に運動するように見えるが実は質点系全体としてはある法則性を持ちながら運動する。その法則性について学ぶ。更に、変形しない物体（＝剛体と呼ぶ）に力を働かせた場合に物体がどのような運動をするかを学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書の内容から重要なことを中心にピックアップして講義を進めていく。授業項目に対応する教科書の内容を事前に予習しておくこと。更に授業後に復習しておくこと。 |
| 注意点 | 応用物理Ｉや数学（微分積分など）で学んだ知識を沢山使用するのでこれらの科目の復習をする事が大切である。<br>試験結果80%、実験レポート20%で評価する。<br>授業態度が悪い場合や試験結果が悪い場合には再試験等を受けることが出来なくなる場合がある。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 質点の重心 | 重心を計算することが出来る。 |
| | | 2週 | 重心の運動方程式 | 重心の運動方程式の概念を理解できる。 |
| | | 3週 | 運動量保存則 | 運動量保存則を理解できる。 |
| | | 4週 | 力のモーメント | 力のモーメントの概念が理解できる。 |
| | | 5週 | 応用物理実験（時期は変更になる場合がある） | 実験を通じて応用物理の基礎を学び、レポートにまとめ、提出することが出来る。 |
| | | 6週 | 応用物理実験 | 〃 |
| | | 7週 | 応用物理実験 | 〃 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 角運動量 | 角運動量の概念が理解できる。角運動量を計算できる。 |
| | | 10週 | 角運動量／回転の運動方程式 | 回転の運動方程式の概念を理解できる。 |
| | | 11週 | 回転の運動方程式 | 〃 |
| | | 12週 | 角運動量保存則 | 角運動量保存則 |
| | | 13週 | 回転軸の周りの剛体の回転 | 剛体の場合における回転の運動方程式を理解できる。 |
| | | 14週 | 自由な運動 | 剛体が回転を伴った並進運動をしている場合の問題を解くことが出来る。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 学習内容を理解することが出来る。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 実験レポート | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 材料力学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 材料力学／村上敬宜／森北出版 | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 C, D
【学習・教育到達目標】 C-2, D-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械を設計する際，それを構成する部材についての強度や剛性を検討する。そのためには部材内部の変形状態を知らなければならない。材料力学ではこのような変形状態，及びそれにより発生する応力の計算法を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | プリント，板書で進める。 |
| 注意点 | ３年までの数学の知識が必要である。<br><br>【事前学習】<br>授業計画の授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(100%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。各荷重パターンについての，強度・剛性設計の理解の程度を評価する。また，基本的な英術語の知識も評価する。<br>自学自習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が，４分の１を越える場合は評価を60点未満とする。60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 総論および静力学の基礎 | 質点に対し，平衡条件式を立てることができる。 |
| | | 2週 | 棒の引張りにおける応力とひずみ・引張りと圧縮の平衡条件と内力 | 垂直応力，垂直ひずみ，フックの法則を理解できる。自由体を取り出して平衡条件式を立てることができる。 |
| | | 3週 | 棒の引張りにおける応力とひずみ・引張りと圧縮の平衡条件と内力 | 垂直応力，垂直ひずみ，フックの法則を理解できる。自由体を取り出して平衡条件式を立てることができる。 |
| | | 4週 | 二軸の応力と垂直ひずみ，およびフックの法則・せん断応力とせん断ひずみ，およびフックの法則 | ポアソン比を理解できる。二軸のフックの法則を理解できる。せん断応力とせん断ひずみを理解できる。 |
| | | 5週 | せん断を受ける機械要素 | せん断を受ける機械要素の設計ができる。 |
| | | 6週 | 丸棒のねじりによる応力と変形 | ねじりにより発生する変形，応力を理解，計算できる。 |
| | | 7週 | 丸棒のねじりによる応力と変形 | ねじりにより発生する変形，応力を理解，計算できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | はりの支持方法，せん断力と曲げモーメント | はりの問題において，自由体を取り出して平衡条件式を立てることができる。 |
| | | 10週 | はりの支持方法，せん断力と曲げモーメント | はりの問題において，自由体を取り出して平衡条件式を立てることができる。 |
| | | 11週 | せん断力線図と曲げモーメント線図 | せん断力線図，曲げモーメント線図を描くことができる。 |
| | | 12週 | せん断力線図と曲げモーメント線図 | せん断力線図，曲げモーメント線図を描くことができる。 |
| | | 13週 | 曲げモーメントを受けるはりの応力と変形 | はりの曲げにより発生する応力を理解，計算できる。 |
| | | 14週 | 曲げモーメントを受けるはりの応力と変形 | はりの曲げにより発生する応力を理解，計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

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

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 熱工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：例題で学ぶ工業熱力学、著者：牧野州秀、発行：森北出版 | | |
| 担当教員 | 佐藤 要 | | |

## 到達目標

①熱工学の単位が分かる。
②熱力学第一法則が分かる。
③熱力学第二法則が分かる。
④仕事、効率が計算できる。
【教育目標】C、D
【学習・教育到達目標】C-2、D-1
【キーワード】熱量、効率、仕事、サイクル、熱機関

## 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 |
|---|---|---|---|
| 熱工学の単位が分かる。 | 熱機関に使用する単位について８０%以上を理解している。 | 熱機関に使用する単位について７０%程度を理解している。 | 熱機関に使用する単位について６０%未満しか理解してない。 |
| 熱力学第一法則が分かる。 | 熱機関に使用する熱力学第一法則について８０%以上を理解している。 | 熱機関に使用する熱力学第一法則について７０%程度を理解している。 | 熱機関に使用する熱力学第一法則について６０%未満しか理解していない。 |
| 熱力学第二法則が分かる。 | 熱機関に使用する熱力学第二法則について８０%以上を理解している。 | 熱機関に使用する熱力学第二法則について７０%程度を理解している。 | 熱機関に使用する熱力学第二法則について６０%未満しか理解していない。 |
| 仕事、効率が計算できる。 | 熱機関に使用する仕事、効率について８０%以上を理解している。 | 熱機関に使用する仕事、効率について７０%程度を理解している。 | 熱機関に使用する熱力学第二法則について６０%未満しか理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 熱力学の原理を応用した、車のエンジンのような内燃機関及び空調等に使用される冷凍機の動作原理を理解し設計に応用することができます。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を聴いた後、課題を解いて講義の内容を理解し応用力を養います。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に把握し、前回の授業は復習しておいてください。教科書を使用して講義を進めますが、熱力学をまだ習っていないものとして基礎知識を盛り込んで授業を行います。判らない箇所があれば、遠慮なく質問してください。授業をよく理解するには、微積分学の知識を必要とします。自学自習のための演習問題（６０問）を与えるので、４５問以上を解答し、最後の授業終了までに提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果( １００ %)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>熱工学の基礎学力を評価する。<br>課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。<br>必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が，4分の１以上の場合は低点とする。<br>60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 熱力学第一法則と仕事（１） | 熱工学に関する単位を理解し基礎が分かる |
| | | 2週 | 熱力学第一法則と仕事（２） | 熱工学に関する単位を理解し基礎が分かる |
| | | 3週 | 熱力学第一法則と仕事（３） | 熱工学に関する単位を理解し基礎が分かる |
| | | 4週 | 熱力学第一法則と仕事（４） | 熱工学に関する単位を理解し基礎が分かる |
| | | 5週 | 熱力学第一法則と仕事（５） | 熱工学に関する単位を理解し基礎が分かる |
| | | 6週 | 完全ガスについて（１） | 完全ガスと不完全ガス、ボイル・シャールの法則、ガス定数についてわかる。 |
| | | 7週 | 完全ガスについて（２） | 完全ガスと不完全ガス、ボイル・シャールの法則、ガス定数についてわかる。 |
| | | 8週 | 完全ガスについて（３） | 定積比熱、定圧比熱、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化、ガスの混合についてわかる。 |
| | 4thQ | 9週 | 完全ガスについて（４） | 定積比熱、定圧比熱、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化、ガスの混合についてわかる。 |
| | | 10週 | 熱力学第二法則とエントロピーについて（１） | 熱機関、可逆及び不可逆変化、カルノーサイクル、クロジュースの積分、エントロピー、状態変化についてわかる。 |
| | | 11週 | 熱力学第二法則とエントロピーについて（２） | 熱機関、可逆及び不可逆変化、カルノーサイクル、クロジュースの積分、エントロピー、状態変化についてわかる。 |
| | | 12週 | いろいろな機関のサイクルについて（１） | オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテ・サイクル、実機関のサイクル、ブレイトンサイクル、冷凍サイクルについてわかる。 |
| | | 13週 | いろいろな機関のサイクルについて（２） | オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテ・サイクル、実機関のサイクル、ブレイトンサイクル、冷凍サイクルについてわかる。 |
| | | 14週 | いろいろな機関のサイクルについて（３） | オットーサイクル、ディーゼルサイクル、サバテ・サイクル、実機関のサイクル、ブレイトンサイクル、冷凍サイクルについてわかる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容を振り返り自己評価する。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 流体工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 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 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：流体力学、著者：藤田勝久、発行：森北出版 | | |
| 担当教員 | 佐藤 要 | | |

## 到達目標

①流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎を理解する。
②理想流体の流れを理解する。
③粘性流体の基礎が分かり設計に応用できる。
【教育目標】C、D
【学習・教育到達目標】C-2、D-1
【キーワード】理想流体、粘性流体、摩擦、抗力、レイノルズ数

## 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 |
|---|---|---|---|
| 流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎を理解する。 | 流体の静力学、流体の動力学の基礎を理解し設計に応用できる能力が８０%以上である。 | 流体の静力学、流体の動力学の基礎を理解し設計に応用できる能力が７０%程度である。 | 流体の静力学、流体の動力学の基礎を理解し設計に応用できる能力が６０%未満である。 |
| 理想流体の流れを理解する。 | 理想流体の流れを理解し設計に応用できる能力が８０%以上である。 | 理想流体の流れを理解し設計に応用できる能力が７０%程度である。 | 理想流体の流れを理解し設計に応用できる能力が６０%未満である。 |
| 粘性流体の基礎が分かり設計に応用できる。 | 粘性流体の基礎が分かり設計に応用できる能力が８０%以上である。 | 粘性流体の基礎が分かり設計に応用できる能力が７０%程度である。 | 粘性流体の基礎が分かり設計に応用できる能力が６０%未満である。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 流体流れ現象の工学的取り扱いについて学びます。工学基礎科目のひとつで応用範囲は広く、例えばパソコン内の温度を下げるにはどうするかという問題に対処することができます。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義を聴いた後課題を解いて内容の理解を深め、応用力を養う。 |
| 注意点 | 「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に把握し、前回の授業は復習しておいてください。教科書を使用して講義を進めるが、流体力学をまだ習っていないものとして、基礎知識を盛り込んで授業を行います。判らない箇所があれば、遠慮なく質問してください。授業をよく理解するには、微積分学の知識を必要とします。自学自習のための演習問題を出します。<br>【事前学習】<br>授業ですでに学習した大事なことは何度も繰り返し勉強してください。<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果( １００ %)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>流体工学の基礎学力を評価する。<br>課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。<br>課題を提出し60点以上を単位修得とする。<br>６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎（1） | 流体工学の基礎について分かる。 |
| | | 2週 | 流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎（2） | 流体工学の基礎について分かる。 |
| | | 3週 | 流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎（3） | 流体工学の基礎について分かる |
| | | 4週 | 流体の概念と性質、流体の静力学、流体の動力学の基礎（4） | 流体工学の基礎について分かる。 |
| | | 5週 | 理想流体の流れ（1） | 理想流体とは何かを分かる。 |
| | | 6週 | 理想流体の流れ（2） | 理想流体とは何かを分かる。 |
| | | 7週 | 理想流体の流れ（3） | 理想流体とは何かを分かる。 |
| | | 8週 | 理想流体の流れ（4） | 理想流体とは何かを分かる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（1） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 10週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（2） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 11週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（3） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 12週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（4） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 13週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（5） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 14週 | 粘性流体の基礎と物体まわりの流れ、円管内の流れ、粘性流体の基礎式、境界層流れ（6） | 粘性流れについて分かり、設計に役立つ見積り式を使うことができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容を振り返り、自己評価する。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

| 評価割合 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 分野横断的能力 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 設計工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：機械設計法　改訂・ＳＩ版、著者：林、冨坂、平賀、発行所：森北出版 | | |
| 担当教員 | 小野 宣明 | | |

## 到達目標

１．機械要素の安全性、標準化・規格・法規を理解して設計に役立てることができる。
２．代表的な機械要素について説明でき、強度計算ができる。
【教育目標】Ｃ、Ｄ
【学習・教育到達目標】Ｃ－２、Ｄ－１

## 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 | 機械要素の安全性、標準化・規格・法規を理解して設計に役立てることができる。 | 機械要素の安全性を理解して設計に役立てることができる。 | 機械要素の安全性等の理解が不十分であり、設計に役立てることができない。 |
| 評価項目2 | 代表的な機械要素について説明でき、強度計算、規格品の選定ができる。 | 代表的な機械要素について説明や強度計算ができる。 | 代表的な機械要素の説明や強度計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械設計は機械を生産するときに必要な技術であり、機械要素の安全性、強度、精度、寿命、規格、加工、コストなどを検討することが重要であり、定められた情報は図面として表現される。授業では設計を進めて行く際の知識習得を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義とその理解を深めるための課題に取り組むことによって進める。設計では数学や物理、加工学、デザイン技法などこれまで学んできた事柄も重要であり、「授業内容・方法」に関連してくる事柄も復習し理解しておくと良い。地球環境にも配慮した設計が必要である。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回のノート記載内容を確認し復習をしておくこと。<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果（８０％）、課題（２０％）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。各種機械要素の強度計算ができ、規格品を選択することができるか、その理解の程度を評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。ただし、未提出の課題が４分の１を超えた場合は評価を６０点未満とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | １．機械設計の基本 | 標準化の役割がわかる。 |
| | | 2週 | １．機械設計の基本 | 良い設計の基本がわかる。 |
| | | 3週 | ２．材料の強度 | 許容応力が説明できる。 |
| | | 4週 | ２．材料の強度 | 応力集中が説明できる。 |
| | | 5週 | ３．機械の精度 | 寸法公差がわかる。 |
| | | 6週 | ４．ねじ | ねじに働く力がわかる。 |
| | | 7週 | ４．ねじ | ねじの設計ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | ５．軸 | 軸の強度計算ができる。 |
| | | 10週 | ５．軸 | 危険速度が計算できる。 |
| | | 11週 | ６．軸受 | すべり軸受の設計ができる。 |
| | | 12週 | ６．軸受 | 転がり軸受の寿命を計算できる。 |
| | | 13週 | ７．歯車 | 歯車各部の寸法を決定できる。 |
| | | 14週 | ７．歯車 | 歯車の強度計算ができる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | 授業内容を理解して製品設計ができる。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 授業内容の理解 | 40 | 40 | 20 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 制御工学Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】新応用数学，高遠節夫ほか，大日本図書／【参考書】ラプラス変換とフーリエ解析要論，田代嘉宏，森北出版 | | |
| 担当教員 | 中山 淳 | | |

## 到達目標

【教育目標】C, D
【学習教育到達目標】C-1, C-2, D-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 【事前学習】<br>授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また，前回までの内容を教科書，ノートおよび配布資料により復習しておくこと。授業は座学中心で演習問題を解きながら進める。ラプラス変換，複素関数などの数学の知識が必要である。レポート等は指定された期限までに提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>評価は試験100%で行い，60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自己学習をしてレポート等を提出すること。レポート等が未提出の場合，20%以内で減点する。また，レポート等の未提出回数が1/4を超えた場合は，試験点にかかわらず評価を60点未満とする。詳細は第１回目の授業で告知する。伝達関数法に基づくシステムの解析手法に関する理解の程度を評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 制御工学の基礎 | フィードバック制御の利点が説明できる |
| | | 2週 | 伝達関数 | システムの伝達関数が求められる |
| | | 3週 | 伝達関数 | ブロック線図が描ける |
| | | 4週 | 伝達関数 | ブロック線図の等価変換ができる |
| | | 5週 | 過渡応答 | インディシャル応答が計算できる |
| | | 6週 | 過渡応答 | インパルス応答が計算できる |
| | | 7週 | 過渡応答 | |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 周波数応答 | ナイキスト線図が描ける |
| | | 10週 | 周波数応答 | ボード線図が描ける |
| | | 11週 | 周波数応答 | |
| | | 12週 | 安定性 | 安定性の定義が説明できる |
| | | 13週 | 安定性 | 安定判別ができる |
| | | 14週 | 安定性 | |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 離散数学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 離散数学 | | |
| 担当教員 | 小保方 幸次 | | |

## 到達目標

情報科学において必要となる離散数学の基礎とその本質を理解することを目標とする．集合論，組合せ論，グラフ論の基本概念を理解し，論理的思考法を理解する．
【教育目標】C,D
【学習・教育到達目標】C-2,D-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報科学において必要となる離散数学の基礎とその本質を理解することを目標とする．集合論，組合せ論，グラフ論の基本概念を理解し，論理的思考法を理解する． |
| 授業の進め方・方法 | 本授業は教科書の演習問題の解説を中心に進めるので、教科書の内容は予め学習しておくこと． |
| 注意点 | 試験結果（80%）、課題（20%）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。レポート等の未提出が、必要な自学自習時間数相当分の4分の１以上の場合は低点とする。<br>離散数学の基礎とその本質の理解の程度を評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 論理 | 論理の考え方，文章の形式的な表現法が理解できる |
| | | 2週 | 証明 | 推論の仕方と証明方法が理解できる |
| | | 3週 | 集合 | 集合とその演算方法が理解できる |
| | | 4週 | 関数 | 集合上に定義された関数が理解できる |
| | | 5週 | 数え上げ | 数え上げの基本原理が理解できる |
| | | 6週 | 離散確率 | 離散的確率の基礎が理解できる |
| | | 7週 | 中間試験 | |
| | | 8週 | アルゴリズムの基礎 | アルゴリズムの概念と基本的な解析手法を理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | アルゴリズムの実際 | 整数の性質と整数のアルゴリズムを理解できる |
| | | 10週 | ２項関係 | ２項関係の定義と性質を理解できる |
| | | 11週 | 同値関係と順序関係 | 同値関係と順序関係の定義と実例を理解できる |
| | | 12週 | グラフ | グラフの概念とその有用性が理解できる |
| | | 13週 | 木 | 木のグラフ的性質を理解できる |
| | | 14週 | 代数 | 代数の定義と代数間の関係を理解できる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 80 | 20 | 100 |
| 総合能力 | 80 | 20 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 計算機アーキテクチャー |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：論理回路入門第３版，著者：浜辺隆二，発行：森北出版 | | |
| 担当教員 | 佐々木 晋五 | | |

## 到達目標

①問題から真理値表・状態遷移表を作ることができる。
②真理値表，カルノー図から論理式を求めることができる。
③論理式から回路図を作ることができる。
【教育目標】C,D
【学習・教育到達目標】C-2,D-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①問題から真理値表・状態遷移表を作ることができる。 | 問題を理解し，真理値表・状態遷移表を作ることができる。 | 真理値表・状態遷移表を理解できる。 | 真理値表・状態遷移表を理解できない。 |
| ②真理値表，カルノー図から論理式を求めることができる。 | 真理値表，カルノー図から簡単化された論理式を求めることができる。 | 真理値表，カルノー図から論理式を求めることができる。 | 真理値表，カルノー図から論理式を求めることができない。 |
| ③論理式から回路図を作ることができる。 | 論理式から回路図，回路図から論理式を求めることができる。 | 論理演算，各フリップフロップの動作，論理回路を理解できる。 | 論理演算，各フリップフロップの動作，論理回路を理解できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの基本構成と各回路の役割を把握する。さらに，デジタル回路の設計を目指して，基本的なデジタル回路設計法の理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は、教科書、プリントに沿って行い、定期的に課題の提出を求める。 |
| 注意点 | 授業は教科書を用いた講義を中心に進める。授業と同時に，課題を通して理解を深める。課題は期限厳守で提出すること<br>【事前学習 】<br>「授業内容」 に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>試験結果(80%)，課題(20%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。コンピュータシステムとデジタル回路の理解の程度を評価する。<br>自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の１を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | コンピュータの歴史，基本構成とデータ表現 | コンピュータの歴史，基本構成と各種データ表現を理解できる。 |
| | | 2週 | コンピュータの歴史，基本構成とデータ表現 | コンピュータの歴史，基本構成と各種データ表現を理解できる。 |
| | | 3週 | コンピュータの歴史，基本構成とデータ表現 | コンピュータの歴史，基本構成と各種データ表現を理解できる。 |
| | | 4週 | 論理回路の基礎 | 基本的な論理回路，およびブール代数が理解できる。そして、ブール代数，およびカルノー図による論理式の簡単化ができる。 |
| | | 5週 | 論理回路の基礎 | 基本的な論理回路，およびブール代数が理解できる。そして、ブール代数，およびカルノー図による論理式の簡単化ができる。 |
| | | 6週 | 論理回路の基礎 | 基本的な論理回路，およびブール代数が理解できる。そして、ブール代数，およびカルノー図による論理式の簡単化ができる。 |
| | | 7週 | 論理回路の基礎 | 基本的な論理回路，およびブール代数が理解できる。そして、ブール代数，およびカルノー図による論理式の簡単化ができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | コンピュータのインターフェース | 各種インターフェースとその通信方法がわかる。 |
| | | 10週 | デジタル回路（その１） | 基本的な組み合せ論理回路，およびフリップフロップを用いたデジタル回路が理解できる。 |
| | | 11週 | デジタル回路（その１） | 基本的な組み合せ論理回路，およびフリップフロップを用いたデジタル回路が理解できる。 |
| | | 12週 | デジタル回路（その２） | 順序論理回路が理解できる。そして，応用的なデジタル回路の設計方法が理解できる。 |
| | | 13週 | デジタル回路（その２） | 順序論理回路が理解できる。そして，応用的なデジタル回路の設計方法が理解できる。 |
| | | 14週 | デジタル回路（その２） | 順序論理回路が理解できる。そして，応用的なデジタル回路の設計方法が理解できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 試験の解説を行う。 |

## 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 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 創成工学実験 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0013 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】Ｈ８マイコンで学ぶ組込みシステム，浅川 他，電波新聞社 | | |
| 担当教員 | 中山 淳,三浦 弘樹,佐藤 智治 | | |

## 到達目標

１）　実験内容を理解し，与えられた課題を自ら進んで遂行できる.
２）　必要に応じて情報収集を行い，課題解決につなげることができる.
３）　実験から得られた結果を適切に処理し，考察を加え，それらを他人に説明することができる.

【教育目標】A，C，D，E
【学習・教育到達目標】A－2，C－３，D－２，E－２

## 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 |
|---|---|---|---|
| 遂行力 | 与えられた課題を自ら理解し遂行できる | 与えられた課題を遂行できる | 自ら遂行できない |
| 解決力 | 自ら情報を収集し，課題解決できる | まわりを活用し，課題を解決することができる | 課題解決する手段がわからない |
| 計画・表現力 | 期限内に実施し，必要な項目を自らの言葉でまとめることができる．または発表することができる. | 期限内に実施し，自らの言葉でまとめることができる．または発表することができる. | 期限内に実施できない．まとめることができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 情報系，メカトロ系専門科目を中心に，これまで学んだ内容，今後学んでいく内容に関して具体的に課題に取り組み理解を深める．また，報告書の作成や製作発表を通して，考察能力，プレゼンテーション能力を養う. |
| 授業の進め方・方法 | A，Bの２つのグループに分かれて，半期単位の入れ替えで計２テーマを行う.<br>全体のガイダンスは「情報演習室」にておこない，各実験の詳細はグループごとにそれぞれのテーマの初回で説明する. |
| 注意点 | AIプログラム、マイコンプログラミングの２テーマを行う.<br>これまでのように，実験書どおりに実施すれば終わるという課題ではない.<br>各人が自ら考え，積極的に取り組む姿勢が必要である.<br><br>【事前学習】<br>作業を効率よく行えるよう前回の内容を確認するなどしておくこと<br><br>【評価方法・評価基準】<br>実験報告書，実験態度，プレゼンテーションで評価する。配分はテーマによって異なる．詳細は第１回目の全体ガイダンスおよび各テーマ開始時に告知する。<br>報告書および課題が未提出の場合は評価を60点未満とする。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | Javaの基礎と開発環境 | 開発環境を利用できる |
| | | 2週 | ロボコードでの開発 | ロボコードのルールを理解し、単純な動作をするロボットを作成できる |
| | | 3週 | ロボットの制御 | 指定した位置にロボットを移動できる |
| | | 4週 | アドバンスドロボットの作成 | 同時に複数動作が可能なロボットを作成できる |
| | | 5週 | 敵ロボットの情報取得 | 敵ロボットの情報を基に動作するロボットを作成できる |
| | | 6週 | ロボットの対戦方法 | 攻撃・回避のアルゴリズムを実装できる |
| | | 7週 | 開発モデルと計画立案 | 開発モデルに基づいて計画立案できる |
| | | 8週 | 課題制作 | |
| | 2ndQ | 9週 | 課題制作 | |
| | | 10週 | 中間発表会 | |
| | | 11週 | 課題制作 | |
| | | 12週 | 課題制作 | |
| | | 13週 | 発表会 | |
| | | 14週 | 報告書作成 | |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | マイコンの基礎と開発環境 | 開発環境を利用できる |
| | | 2週 | 汎用入出力 | ポートの入出力制御ができる |
| | | 3週 | 文字列等表示 | LCDを利用した表示ができる |
| | | 4週 | A/D変換 | A/D変換機能を利用したデータ取り込みができる |
| | | 5週 | 割り込み処理（１） | 外部割り込みを利用したスイッチ入力ができる |
| | | 6週 | タイマ処理（１） | 内部タイマを利用した時間制御がきる |
| | | 7週 | タイマ処理（２） | タイマ機能を利用して，DCモータを駆動できる |
| | | 8週 | 課題製作 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 割り込み処理（２） | 外部割り込みを利用した，連続パルスカウントができる |
| | | 10週 | シリアル通信 | シリアル通信機能を利用し，マイコン間データ通信ができる |
| | | 11週 | 一軸ステージ | 複数の機能を同時に利用し，適切に処理できる |
| | | 12週 | RCサーボ<br>ステッピングモータ | タイマ機能を用いてRCサーボが駆動できる |
| | | 13週 | 課題製作 | |
| | | 14週 | 課題製作 | |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 16週 | | |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 報告書 | 課題 | 発表 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 25 | 5 | 100 |
| AIプログラミング | 35 | 10 | 5 | 50 |
| マイコンプログラミング | 35 | 15 | 0 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電子回路 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：ﾒｶﾄﾛﾆｸｽのための電子回路基礎，著者：西垣賢司，発行：コロナ社 | | |
| 担当教員 | 佐々木 晋五 | | |

## 到達目標

①ダイオード，トランジスタの半導体素子の構造や動作を理解し，その使用回路を説明できる。
②オペアンプ回路の動作を理解し，回路が設計できる。
③マイコンを用いたメカトロ制御回路の動作を理解し，回路構成ができる。
【教育目標】C
【学習・教育到達目標】C-3

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①ダイオード，トランジスタの半導体素子の構造や動作を理解し，その使用回路を説明できる。 | 基本的な半導体素子の構造や動作を説明でき，特徴に応じた使用法を説明できる。 | 基本的な半導体素子の構造や動作を説明できる。 | 基本的な半導体素子の構造や動作を説明できない。 |
| ②オペアンプ回路の動作を理解し，回路が設計できる。 | オペアンプ回路の基本回路の動作を理解し，応用回路を設計できる。 | オペアンプ回路の基本回路の動作を理解し設計できる。 | オペアンプ回路の基本回路を理解できない。 |
| ③マイコンを用いたメカトロ制御回路の動作を理解し，回路構成ができる。 | メカトロ制御回路の動作を理解し，回路構成および回路設計ができる。 | メカトロ制御回路の動作を理解し，回路構成ができる。 | マイコンおよびメカトロ制御回路の理解ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 各種のアナログ回路，デジタル回路，マイコン回路などを理解し，コンピュータ計測・制御への応用技術を学ぶ。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は、教科書、プリントに沿って行い、定期的に課題の提出を求める。 |
| 注意点 | 授業は教科書を用いた講義を中心に進める。今まで習った電子工学，電気工学の教科書での基礎事項を確認しておくと良い。授業と同時に，課題を通して理解を深める。課題は期限厳守で提出すること。<br>【事前学習 】<br>「授業内容」 に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>試験結果(80%)，課題(20%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。計測や制御に関する電子回路の理解の程度を評価する。<br>自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の１を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 1.アナログ回路（その１）<br>電子回路の基礎事項，<br>基本的な電子回路素子の利用 | 電子回路の基礎事項，電子回路における各種電子回路素子（コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタなど）の動作を理解する。 |
| | | 2週 | 1.アナログ回路（その１）<br>電子回路の基礎事項，<br>基本的な電子回路素子の利用 | 電子回路の基礎事項，電子回路における各種電子回路素子（コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタなど）の動作を理解する。 |
| | | 3週 | 1.アナログ回路（その１）<br>電子回路の基礎事項，<br>基本的な電子回路素子の利用 | 電子回路の基礎事項，電子回路における各種電子回路素子（コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタなど）の動作を理解する。 |
| | | 4週 | 1.アナログ回路（その１）<br>電子回路の基礎事項，<br>基本的な電子回路素子の利用 | 電子回路の基礎事項，電子回路における各種電子回路素子（コンデンサ, コイル, ダイオード, トランジスタなど）の動作を理解する。 |
| | | 5週 | 2.アナログ回路（その２）<br>ダイオード回路，トランジスタ増幅回路，CMOS回路 | ダイオード，トランジスタについて，基本回路からその応用回路（CMOS回路など）まで理解する。 |
| | | 6週 | 2.アナログ回路（その２）<br>ダイオード回路，トランジスタ増幅回路，CMOS回路 | ダイオード，トランジスタについて，基本回路からその応用回路（CMOS回路など）まで理解する。 |
| | | 7週 | 2.アナログ回路（その２）<br>ダイオード回路，トランジスタ増幅回路，CMOS回路 | ダイオード，トランジスタについて，基本回路からその応用回路（CMOS回路など）まで理解する。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 3.オペアンプ回路（アナログ処理回路）<br>オペアンプ増幅回路，D/A変換器 | オペアンプを理解し，その基本増幅回路の設計が出来る。さらに，応用回路例としてD/A変換器を理解する。 |
| | | 10週 | 3.オペアンプ回路（アナログ処理回路）<br>オペアンプ増幅回路，D/A変換器 | オペアンプを理解し，その基本増幅回路の設計が出来る。さらに，応用回路例としてD/A変換器を理解する。 |
| | | 11週 | 3.オペアンプ回路（アナログ処理回路）<br>オペアンプ増幅回路，D/A変換器 | オペアンプを理解し，その基本増幅回路の設計が出来る。さらに，応用回路例としてD/A変換器を理解する。 |
| | | 12週 | 4.マイコン計測・制御回路・メカトロニクス | マイコンを利用した計測・制御システムに関する電子回路を理解する。メカトロニクスで用いられる各種周辺回路が理解できる。 |
| | | 13週 | 4.マイコン計測・制御回路・メカトロニクス | マイコンを利用した計測・制御システムに関する電子回路を理解する。メカトロニクスで用いられる各種周辺回路が理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 14週 | ４.マイコン計測・制御回路・メカトロニクス | マイコンを利用した計測・制御システムに関する電子回路を理解する。メカトロニクスで用いられる各種周辺回路が理解できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 試験の解説を行う。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |
| 専門的能力 | 20 | 20 | 10 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | アルゴリズム |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 明解 C言語によるアルゴリズムとデータ構造 | | |
| 担当教員 | 小保方 幸次 | | |

## 到達目標

アルゴリズムの必要性を理解するため，探索問題やソート問題などなど従来からよく用いられるアルゴリズムの仕組みを学ぶ.
【教育目標】C,D
【学習・教育到達目標】C-2,D-1

## ルーブリック

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | アルゴリズムの必要性を理解するため，探索問題やソート問題などなど従来からよく用いられるアルゴリズムの仕組みを学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 教科書を用いた授業を中心に進める．教科書にC言語のサンプルプログラムが記載されているのであらかじめ確認し、プログラムの文法等で理解できない場合は、「プログラミング」などの授業で使用した教科書等で学習しておくこと．学習の理解度を確認するために課題にていくつかのアルゴリズムを実装する. |
| 注意点 | 試験結果（80%）、課題（20%）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。レポート等の未提出が、必要な自学自習時間数相当分の4分の１以上の場合は低点とする。<br>各種アルゴリズムの仕組みの理解の程度を評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 基本的なアルゴリズム | アルゴリズムの重要性が理解できる |
| | | 2週 | 基本的なデータ構造 | 基本的なデータ構造を使ったプログラミングができる |
| | | 3週 | 線形リスト | 線形リストの仕組みが理解でき、利用できる |
| | | 4週 | 探索問題 | 探索問題の仕組みが理解できる |
| | | 5週 | スタック・キュー | スタックとキューの仕組みが理解でき、利用できる |
| | | 6週 | 中間試験 | |
| | | 7週 | 再帰的アルゴリズム | 再帰的アルゴリズムが理解できる |
| | | 8週 | 再帰的アルゴリズム | 再帰的アルゴリズムが理解できる |
| | 4thQ | 9週 | ソートアルゴリズム | 各種ソートアルゴリズムの仕組みを理解できる |
| | | 10週 | ソートアルゴリズム | 各種ソートアルゴリズムの仕組みを理解できる |
| | | 11週 | 文字列処理 | 文字列処理のアルゴリズムを理解できる |
| | | 12週 | 文字列処理 | 文字列処理のアルゴリズムを理解できる |
| | | 13週 | 木構造 | 木構造の仕組みが理解でき、プログラムで利用できる |
| | | 14週 | 木構造 | 木構造の仕組みが理解でき、プログラムで利用できる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 80 | 20 | 100 |
| 総合能力 | 80 | 20 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | CAD Ⅰ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 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 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：機械製図（林洋次ほか、実教出版）、機械設計法（林則行ほか、森北出版） | | |
| 担当教員 | 小野 宣明 | | |

## 到達目標

１．製品設計の流れを理解し、与えられた仕様に基づいて機能計算・強度計算を行い設計書を作成できる。
２．設計書に基づいて正しくＣＡＤ製図ができ、製品の構造を正しく理解して部品の組立図を作成できる。
【教育目標】Ｃ
【学習・教育到達目標】Ｃ－２、Ｃ－３

## 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 | 製品設計の流れを理解し、与えられた仕様に基づいて適切な機能計算・強度計算を行い設計書を作成できる。 | 製品設計の流れを理解し、与えられた仕様に基づいて機能計算・強度計算を行い設計書を作成できる。 | 設計書の内容に著しい間違いがあるまたは設計書が未提出である。 |
| 評価項目2 | 設計書に基づいて正しくＣＡＤ製図ができ、製品の構造を正しく理解して部品の組立図を作成して提出できる。 | 設計書に基づいてＣＡＤ製図ができ、部品の組立図を作成して提出できる。 | 設計書に基づいてＣＡＤ製図ができず、部品の組立図を作成して提出できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実際の製品を組み立てることを考慮し、３次元ＣＡＤの基本操作を通して個々の部品のモデリングを行い製品設計の流れを理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 「授業内容」にしたがって、講義と実習を並行して進める。実際の製品設計においては、十分な機能計算や強度計算、原価計算が必要であるが、ここでは部品の製作とその組立に重点を置くこととする。設計工学や加工学等の知識も重要な要素である。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んで作成するもののイメージを持っておくこと。製図に際しては教科書にある製図例を確認しておくこと。また、前回の授業内容の到達度を確認しておくこと。<br>【評価方法・評価基準】<br>課題(８０%)、試験(２０%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。設計製図の手順を理解し、適切な設計と製図の基礎知識が得られたかを評価する。ただし、未提出の課題がある場合は評価が６０点未満となるから注意すること。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | １．設計製図の要点 | 製品設計の流れがわかる。 |
| | | 2週 | １．設計製図の要点 | 製品仕様から実現するための機能を考えることができる。 |
| | | 3週 | ２．製品設計 | 計画図を作成し、どのような部品が必要か確認できる。 |
| | | 4週 | ２．製品設計 | 機能計算をおこない、仕様が満足するか確認ができる。 |
| | | 5週 | ２．製品設計 | 製品を構成する部品の強度計算ができる |
| | | 6週 | ２．製品設計 | 適切な部品寸法を決定し、規格品を選定できる。 |
| | | 7週 | ２．製品設計 | 設計計算書を作成できる。 |
| | | 8週 | ３．３Ｄ－ＣＡＤの操作による部品のモデリング | 設計計算に基づき、製品構成部品のモデリングができる。 |
| | 4thQ | 9週 | ３．３Ｄ－ＣＡＤの操作による部品のモデリング | 設計計算に基づき、製品構成部品のモデリングができる。 |
| | | 10週 | ３．３Ｄ－ＣＡＤの操作による部品のモデリング | 設計計算に基づき、製品構成部品のモデリングができる。 |
| | | 11週 | ３．３Ｄ－ＣＡＤの操作による部品のモデリング | 設計計算に基づき、製品構成部品のモデリングができる。 |
| | | 12週 | ４．構成部品のアセンブリと動作確認、製作図面の作成 | 構成部品を組み立て３Ｄ－ＣＡＤ上で動作確認ができる。 |
| | | 13週 | ４．構成部品のアセンブリと動作確認、製作図面の作成 | 組立図、部品図を作成できる。 |
| | | 14週 | ４．構成部品のアセンブリと動作確認、製作図面の作成 | 組立図、部品図を作成できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | 製品設計の流れが確認できる。 |

## 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

| | 期末試験 | 設計課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 80 | 100 |
| 授業内容の理解 | 20 | 0 | 20 |
| 設計書の作成 | 0 | 40 | 40 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 組立図の作成 | 0 | 25 | 25 |
| 部品図の作成 | 0 | 15 | 15 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 地域創造学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 演習 | 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 | 4 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：エンジニアリングデザイン入門，著者：柴田尚志ほか，発行：理工図書 | | |
| 担当教員 | 佐藤 要 | | |

## 到達目標

①課題を設定できる。
②課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。
③課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。
【教育目標】C,D,E
【学習・教育到達目標】C-3, D-2, E-2

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①課題を設定できる。 | 課題を的確に設定できる。 | 課題を設定できる。 | 課題を設定できない。 |
| ②課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。 | 課題解決手法などを理解し，課題解決がよくできる。 | 課題解決手法などを理解し，課題解決ができる。 | 課題解決手法などを理解できず，課題解決ができない。 |
| ③課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。 | 課題解決案など自分たちの考えを他者に的確に伝えることができる。 | 課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。 | 課題解決案など自分たちの考えを他者に伝えることができる。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 教員と企業技術者のチームティーチングにより、自主性、考える力、問題解決能力を養う。地域および企業現場の課題や問題点について、原因や解決策を考えさせ、問題解決能力、創造性の育成を目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 前半「地域課題」、後半「企業課題」に対し、３～４人の班毎に検討を行い解決案を提案する。最後に課題提出を求める。 |
| 注意点 | 「授業項目」に対応する内容を事前に確認しておくこと。また、前回の授業部分を復習して班別作業に当たること。実習、演習、プレゼンテーションはグループ毎に行う。工場見学の際は、注意を守り、身だしなみに注意し、挨拶を心がける。グループ活動になるので、リーダー、サブリーダー等役割分担を明確にすること。未知の事柄が多いので積極的に調査を行うこと。<br>【事前学習 】<br>教科書の問題解決手法の内容を事前に読んでおくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>提出課題100%で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 地域創造に関するガイダンス | 授業に関するガイダンスを行う。 |
| | | 2週 | 地域創造に関する課題・討論 | グループ内の役割分担しながら、自主的に活動できる。 |
| | | 3週 | 地域創造に関する課題・討論 | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 4週 | 地域創造に関する課題・討論 | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 5週 | 地域創造に関する課題・討論 | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 6週 | 地域創造に関する課題・討論 | グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 7週 | 課題報告書作成 | 論理的でわかりやすくプレゼン テーションが出来る。課題に対する報告書をまとめることが出来る。 |
| | | 8週 | 企業からの課題提案 | 製品製造過程について学習し、課題を理解することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 工場見学 | 現場をみて、課題を理解・把握することができる。 |
| | | 10週 | 班別作業（調査・討論） | グループ内の役割分担しながら、自主的に活動できる。 |
| | | 11週 | 班別作業（調査・討論） | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 12週 | 班別作業（調査・討論） | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 13週 | 班別作業（調査・討論） | 自ら課題に対する調査ができる。 グループ内で自分の意見を述べることが出来る。 |
| | | 14週 | グループによる成果発表 | 論理的でわかりやすくプレゼンテーションが出来る。 |
| | | 15週 | 課題報告書作成 | 課題に対する報告書をまとめることが出来る。 |
| | | 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

| | 課題 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 問題解決能力 | 100 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 数値解析 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0001 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 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 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料 | | |
| 担当教員 | 小野 宣明 | | |

## 到達目標

１．工学上の問題解決のための基本的数値解析の手法を理解して正しいプログラムが作成できる。
２．正しい数値解析の結果を得ることができ、得られた数値を表やグラフにまとめて結果の適切な評価・考察ができる。
【教育目標】Ｃ
【学習・教育到達目標】Ｃ－１

## 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 | 工学上の問題解決のための基本的数値解析の手法を理解して計算誤差等を考え効率的なプログラムが作成できる。 | 工学上の問題解決のための基本的数値解析の手法を理解してプログラムが作成できる。 | 工学上の問題解決のための基本的数値解析の手法の理解が不十分でプログラムの作成ができない。 |
| 評価項目2 | 正しい数値解析の結果を得ることができ、得られた数値を表やグラフにまとめて結果の適切な評価・考察ができる。 | 正しい数値解析の結果を得ることができ、得られた数値を表やグラフにまとめて結果の評価・考察ができる。 | 正しい数値解析の結果を得られず、得られた数値から適切な評価・考察ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 工学で取り扱う色々な問題に対する解を得るための数学モデルの構築と数値計算手法を学び解を導く過程を理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義とその理解を深めるための演習を行うことによって進める。課題を課すので提出期限に遅れないよう注意すること。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業内容」に対応する部分を調べておくこと。前回の授業部分について配布資料記載内容を復習し理解しておくこと。<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果（７０％）、課題（３０％）で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。数値計算の各種手法が理解できたかその程度を評価する。６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | １．数値解析概論 | 誤差を理解して数値計算ができる。 |
| | | 2週 | ２．代数方程式の解法 | はさみうち法を説明できる。 |
| | | 3週 | ２．代数方程式の解法 | ニュートン法を説明できる。 |
| | | 4週 | ２．代数方程式の解法 | 代数方程式の解法を工学の問題に適用できる。 |
| | | 5週 | ３．連立方程式の解法 | 掃出し法を説明できる。 |
| | | 6週 | ３．連立方程式の解法 | ガウスザイデル法を説明できる。 |
| | | 7週 | ３．連立方程式の解法 | 代数方程式の解法を工学の問題に適用できる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | ４．数値積分の解法 | 台形法を説明できる。 |
| | | 10週 | ４．数値積分の解法 | シンプソン法を説明できる。 |
| | | 11週 | ４．数値積分の解法 | 工学の問題で数値積分を適用できる。 |
| | | 12週 | ５．微分方程式の解法 | オイラー法を説明できる。 |
| | | 13週 | ５．微分方程式の解法 | ルンゲ・クッタ法を説明できる。 |
| | | 14週 | ５．微分方程式の解法 | 工学の問題にルンゲ・クッタ法を適用できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | 工学の問題に適用する適切な解法を考えられる。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 35 | 35 | 30 | 100 |
| 授業内容の理解 | 35 | 35 | 30 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | システム工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：システム工学通論，著者：山田・藤川・安信，発行：コロナ社 | | |
| 担当教員 | 小野 宣明 | | |

## 到達目標

１．システム工学の役割を理解し、システムの分析や評価ができる。
２．システム計画技法を用いて、作業の日程計画を立てることができる。
３．システムの最適化手法を用いることができる。また、信頼度や寿命を計算できる。
【教育目標】C
【学習・教育到達目標】Ｃ－３

## 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 | システムの定義を説明でき、物事をシステムとして捉えて分析や評価を行うことができる。 | システムの定義を説明でき、物事をシステムとして捉えて評価を行うことができる。 | 物事をシステムとして捉えて分析、評価することができない。 |
| 評価項目2 | 生産性の向上を考えながら、作業の処理手順から適切な日程計画を立てることができる。 | 作業の処理手順を理解し、日程計画を立てることができる。 | 作業の処理手順から日程計画を立てることができない。 |
| 評価項目3 | 最適化問題を解くことができ、合成システムの信頼度や寿命を計算できる。 | 信頼性や故障率を理解し、簡単なシステムの信頼度や寿命を計算できる。 | 簡単なシステムの信頼度や寿命の計算ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 複雑、大規模、あいまいシステムの問題を合理的に解くためのシステム的な考え方を養うことを目的としてシステム工学の基礎的事項を学び理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書にそって講義を中心に進める。確率統計や基礎数学、情報処理など基礎知識は確認しておくこと。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業内容」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・評価基準】<br>課題を課すので自学自習により提出すること。評価は試験１００％で行うが、課題未提出が１／４を超えた場合は評価は６０点未満とする。詳細は第１回目の授業で告知する。システムを扱う基礎的事項の知識が得られたかを評価する。総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | １．システム工学概要 | システムの定義がわかる。 |
| | | 2週 | １．システム工学概要 | システムの構造、システム工学の役割がわかる。 |
| | | 3週 | ２．システムズアプローチ | 構造化技法を理解し使うことができる。 |
| | | 4週 | ２．システムズアプローチ | システム分析がわかる。 |
| | | 5週 | ２．システムズアプローチ | システムの総合評価ができる。 |
| | | 6週 | ３．システム計画技法 | プロジェクトの日程計算ができる。 |
| | | 7週 | ３．システム計画技法 | 管理技法を理解し使うことができる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | ４．最適化手法 | 最適性の原理を用いた計算ができる。 |
| | | 10週 | ４．最適化手法 | 生産計画問題を解くことができる。 |
| | | 11週 | ４．最適化手法 | 待ち行列、順序付けについての手法を理解し使うことができる。 |
| | | 12週 | ５．システムの信頼性 | 故障率を説明できる。 |
| | | 13週 | ５．システムの信頼性 | 信頼度や平均寿命を計算できる。 |
| | | 14週 | ５．システムの信頼性 | マン・マシンシステムの信頼度を計算できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | これまでの学習内容から身の回りのシステムを考えることができる。 |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 授業内容の理解 | 50 | 50 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 工学実験Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 |
| 教科書/教材 | 実験テキスト配布 | | |
| 担当教員 | 佐藤 要,小野 宣明,河原田 至 | | |

## 到達目標

実験装置を安全・適切に使用して実験を行い、結果の整理・考察をして報告書にまとめることができる。
【教育目標】A、C、D、E
【学習・教育到達目標】Ａ－２、Ｃ－３、Ｄ－２、Ｅ－２

## 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 | 実験装置を十分安全・適切に使用して実験を行い、実験結果を整理・考察して期限までに報告書を提出できる。 | 実験装置を安全・適切に使用して実験を行い、実験結果を整理・考察して報告書を提出できる。 | 実験装置を安全・適切に使用して実験できず、実験結果を整理・考察して報告書を提出できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実験を通して、制御、計測、流体、熱、ＣＡＤ等、これまで専門科目で学んだ事柄について理解を深め、実験報告書としてまとめる。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業内容に掲げた各テーマを数名のグループで行っていく。 |
| 注意点 | グループ毎に各週で実施する実験テーマが異なっているので気を付けること。就職試験等で休むことになる場合には予め実験担当者に申し出て再実験等の指示を受けること。文献調査では実験内容に関係する理論等を復習しておくこと。<br>【事前学習】<br>各実験テーマについて配布された実験テキストを読み実験手順等を把握しておくこと。前回実験の報告書を作成し、実験の復習をすること。<br>【評価方法・評価基準】<br>実験への取り組み態度と報告書により評価する。実験態度の評価配分は全体の２０%以内とし実験担当者によって異なる。詳細は第１回目の授業で告知する。協力して実験に取り組み、報告書の提出により専門科目で学んだ事柄について理解し実験結果をまとめられたかを評価する。総合成績（60点）以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実験ガイダンス | 実験上の注意事項が理解できる。 |
| | | 2週 | Ａ．引張試験 | 引張変形を与えた場合の挙動と各種数値を理解できる。 |
| | | 3週 | Ｂ．粗さ試験 | 粗さに関わるパラメータを理解・算出できる。 |
| | | 4週 | 文献調査（再実験） | 実験Ｃ、Ｄの予習、実験Ａ、Ｂを報告書としてまとめられる。 |
| | | 5週 | Ｃ．熱伝導解析実験 | IC基盤の温度分布を求め物理的意味を考察することができる。 |
| | | 6週 | Ｄ．周波数応答実験 | 周波数応答と過渡応答が計算できる。 |
| | | 7週 | 文献調査（再実験） | 実験Ｅ、Ｆの予習、実験Ｃ、Ｄを報告書としてまとめられる。 |
| | | 8週 | Ｅ．放射線測定実験 | 放射線の基本的知識を理解し、放射線測定装置が使える。 |
| | 2ndQ | 9週 | Ｆ．流体実験 | 管路を流れる流体のエネルギー損失の計算ができる。 |
| | | 10週 | 文献調査（再実験） | 実験G、Hの予習、実験Ｅ、Ｆを報告書としてまとめられる。 |
| | | 11週 | Ｇ．液面制御実験 | 実験装置の伝達関数を求めることができる。 |
| | | 12週 | Ｈ．ＣＡＤ／ＣＡＭ | ＣＡＤでのモデル構築後、ＣＡＭでの加工ができる。 |
| | | 13週 | 再実験 | 実験G、Hを報告書としてまとめられる。 |
| | | 14週 | 再実験（公認欠席時の実験） | |
| | | 15週 | まとめ | 授業を振り返り、様々な実験について考えることができる。 |
| | | 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

| | 実験 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 実験遂行能力 | 100 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 卒業研究 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 実験 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 11 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 11 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 A, C, D, E
【学習・教育到達目標】 A-2, C-3, D-1, D-2, E-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| 研究課題設定 | 研究課題を自主的に設定することができる。 | 研究課題を設定することができる。 | 研究課題を設定することができない。 |
| 調査 | 現状を理解するための調査を自主的にすることができる。 | 現状を理解するための調査をすることができる。 | 現状を理解するための調査をすることができない。 |
| 問題解決 | 問題解決の道筋を設定し，不足する点は解決することを自主的に行うことができる。 | 問題解決の道筋を設定し，不足する点は解決することができる。 | 問題解決の道筋を設定し，不足する点は解決することができない。 |
| 成果発表 | 研究成果を適切に発表することができる。 | 研究成果を発表することができる。 | 研究成果を発表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 | 教員の指導を受けながら、それぞれの研究テーマに沿ってゼミと実験計画法およびデータ解析法等を学び、これまでに習得した知識を更に伸ばし、調査、研究、発表の力をつける。 |
| 授業の進め方・方法 | 配属された研究室の教員の指示に従い、自主的に調査、計画、設計、製作、実験、解析、実装などを行う。 |
| 注意点 | 学年の途中で研究の進捗状況を確認する中間発表会を行い、学年末に最終発表会を行う。卒業研究論文を期日までに提出すること。<br><br>【事前学習】<br>研究分野を予め、図書館の書籍等を参考に理解を深めておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>研究内容(70%)とプレゼンテーション(30%)で評価する。研究内容の評価観点は、自主性、工夫・発展（問題解決を含む）、調査である。プレゼンテーションの評価観点は、表現、質問の理解、質問に対する回答である。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 卒業研究ガイダンス | 教員による研究の概要、調査活動の進め方について説明を受ける。各研究室で取り組む内容を理解し、卒業研究の進め方がわかる。 |
| | | 2週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 3週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 4週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 5週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 6週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 7週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 8週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 10週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 11週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 12週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 14週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 15週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 2週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 3週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 4週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 5週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 6週 | 中間発表 | 中間発表会において、研究の進捗状況を報告する。教員からの質問・意見に答えることができる。 |
| | | 7週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 8週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 10週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 11週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 12週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 13週 | 卒業研究の遂行 | 取り組む研究の内容を決め、研究に関係する理論、実験装置、実験方法、プログラム作成等について考えをまとめることができる。 |
| | | 14週 | 卒業研究発表会 | 卒業研究論文を提出し、発表会でプレゼンテーションができる。論文の内容とプレゼンテーションについて、教員からの質問・意見に答えることができる。 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 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

| | 研究内容 | プレゼンテーション | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 制御工学Ⅱ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】はじめての現代制御理論，佐藤和也ほか，講談社／【参考書】例題で学ぶ現代制御の基礎，鈴木隆・板宮敬悦，森北出版 | | |
| 担当教員 | 中山 淳 | | |

## 到達目標

【教育目標】C, D
【学習教育到達目標】C-2, D-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 【事前学習】<br>授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また，前回までの内容を教科書，ノートおよび配布資料により復習しておくこと。授業は座学中心で演習問題を解きながら進める。行列に関する数学的知識が必要である。レポート等は指定された期限までに提出すること。<br>【評価方法・評価基準】<br>評価は試験100%で行い，60点以上を単位修得とする。課題等を課すので自己学習をしてレポート等を提出すること。レポート等が未提出の場合，20%以内で減点する。また，レポート等の未提出回数が1/4を超えた場合は，試験点にかかわらず評価を60点未満とする。詳細は第１回目の授業で告知する。状態空間法に基づくシステムの解析手法，制御系設計手法の理解の程度を評価する。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 古典制御理論と現代制御理論 | 古典制御理論と現代制御理論の違いがわかる |
| | | 2週 | 状態方程式の導出と解 | 状態方程式が求められる |
| | | 3週 | 状態方程式の導出と解 | 状態遷移行列に関する計算ができる |
| | | 4週 | 状態方程式の導出と解 | |
| | | 5週 | 状態方程式の導出と解 | |
| | | 6週 | 安定性と安定判別 | 安定性の定義を説明できる |
| | | 7週 | 安定性と安定判別 | 安定性を判別できる |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 可制御性と可観測性 | 可制御性および可観測性の定義を説明できる |
| | | 10週 | 可制御性と可観測性 | 可制御および可観測の判定ができる |
| | | 11週 | 可制御性と可観測性 | 可制御正準形，可観測正準形に変換できる |
| | | 12週 | レギュレータとオブザーバ | 状態フィードバックとオブザーバの役割を説明できる |
| | | 13週 | レギュレータとオブザーバ | 状態フィードバックゲインを計算できる |
| | | 14週 | レギュレータとオブザーバ | オブザーバを設計できる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | |

## 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 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | ロボット工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】ロボット工学の基礎，川崎晴久，森北出版／【参考書】ロボット制御基礎論，吉川恒夫，コロナ社 | | |
| 担当教員 | 三浦 弘樹 | | |

## 到達目標

【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D－１

## 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 |
|---|---|---|---|
| 運動学 | ロボットアームの運動学を解くことができる | リンクパラメータを設定できる．および順運動学を解くことができる | ロボットアームの運動学を解くことができない |
| 静力学 | 様々な座標系間の力・速度変換を行うことができる | 手先と関節間の力変換，速度変換を行うことができる | ヤコビ行列を求めることができない |
| 感覚器 | 物理量の変換ができる | エンコーダなどのセンサ入力を取り扱うことができる | ロボットセンサについて理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ロボット工学の基本であるマニピュレータの運動学と動力学に関して学ぶ |
| 授業の進め方・方法 | |
| 注意点 | 【事前学習】<br>「授業項目」に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと．また，ベクトルや行列の知識必要となるので，内容を事前に確認し，必要に応じて復習しておくこと.<br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(80%)、指定課題(20%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>２～３自由度程度のリンク機構に関して，授業内容の理解の程度を評価する。<br>課題等を課すので自己学習をしてレポート等を提出すること。指定課題に関しては上記の通り評価を行う。必要な自己学習時間数相当分のレポート等の未提出が，4分の１を越えた場合は評価を60点未満とする。60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | ロボット工学概要 | ロボットの歴史や基本構成がわかる |
| | | 2週 | 運動学 | 回転行列，同次変換行列を利用した計算ができる |
| | | 3週 | 運動学 | 回転行列，同次変換行列を利用した計算ができる |
| | | 4週 | 運動学 | 姿勢の表現方法がわかる |
| | | 5週 | 運動学 | リンクパラメータが設定できる |
| | | 6週 | 運動学 | リンクパラメータが設定できる |
| | | 7週 | 運動学 | 順運動学の計算ができる |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 運動学 | 逆運動学の計算ができる |
| | | 10週 | 静力学 | 微分により速度，加速度が計算できる<br>ヤコビ行列を求めることができる |
| | | 11週 | 静力学 | 手先速度と関節速度の関係がわかる |
| | | 12週 | 静力学 | 手先力と関節トルクの関係がわかる |
| | | 13週 | 動力学 | 運動方程式の一般形がわかる<br>ラグランジュ法の概要がわかる<br>ニュートン・オイラー法の概要がわかる |
| | | 14週 | 感覚機能 | 感覚機能としてのセンサの役割がわかる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | |

## 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 | 80 | 20 | 100 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 80 |
| 逆運動学計算 | 0 | 20 | 20 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | センサ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：センサ工学の基礎（第２版），著者：山崎弘郎，発行：オーム社 | | |
| 担当教員 | 清水 久記 | | |

## 到達目標

①センサの目的別分類ができる。
②力，長さ，速度センサの原理・構造が説明できる。
③各種半導体センサの原理・構造が説明できる。
【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①センサの目的別分類ができる。 | センサの目的別分類がよくできる。 | センサの目的別分類ができる。 | センサの目的別分類ができない。 |
| ②力，長さ，速度センサの原理・構造が説明できる。 | 力，長さ，速度センサの原理をよく理解し，構造・動作を説明できる。 | 力，長さ，速度センサの原理，構造・動作を説明できる。 | 力，長さ，速度センサの原理，構造・動作を説明できない。 |
| ③各種半導体センサの原理・構造が説明できる。 | 各種半導体センサの原理をよく理解し，構造・動作を説明できる。 | 各種半導体センサの原理，構造・動作を説明できる。 | 各種半導体センサの原理，構造・動作を説明できない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | メカトロニクス，工業生産に用いられる力，長さ，光，磁気，温度などの各種センサの原理，構造を理解する。そして，目的別に適切なセンサを選択し利用できる知識を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は、教科書、プリントに沿って行い、定期的に課題の提出を求める。 |
| 注意点 | 授業は講義を中心として進める。授業と同時に，課題を通して理解を深める。課題は期限厳守で提出すること。<br>【事前学習 】<br>「授業内容」 に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>試験結果(70%)，課題(30%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。各種センサの原理，構造とその利用方法の理解の程度を評価する。<br>自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の１を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | センサ概論 | センサの目的別分類ができる。<br>測定に関する基本的事項と測定標準がわかる。 |
| | | 2週 | センサ概論 | センサの目的別分類ができる。<br>測定に関する基本的事項と測定標準がわかる。 |
| | | 3週 | センサ概論 | センサの目的別分類ができる。<br>測定に関する基本的事項と測定標準がわかる。 |
| | | 4週 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 5週 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 6週 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造 | 力，長さ，速度センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 7週 | 流速，流量センサの種類と原理・構造 | 流速，流量センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 8週 | 流速，流量センサの種類と原理・構造 | 流速，流量センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 固体センサ（半導体センサ）について | 半導体の性質と各種半導体素子の構造がわかる。 |
| | | 10週 | 光センサの種類と原理・構造 | 光センサの種類と原理，構造が説明できる。 |
| | | 11週 | 光センサの種類と原理・構造 | 光センサの種類と原理，構造が説明できる。 |
| | | 12週 | 磁気センサの種類と原理・構造 | 磁気センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 13週 | 磁気センサの種類と原理・構造 | 磁気センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 14週 | 温度センサの種類と原理・構造 | 温度センサの種類と原理・構造が説明できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 試験の解説を行う。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

| | 期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 35 | 15 | 50 |
| 専門的能力 | 35 | 15 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | アクチュエータ工学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0008 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】メカトロニクス概論１，舟橋宏明著，実教出版 | | |
| 担当教員 | 三浦 弘樹 | | |

## 到達目標

【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D－１

## 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 |
|---|---|---|---|
| アクチュエータの駆動素子 | 駆動素子の動作が理解でき，その役割や活用方法がわかる | 駆動素子の動作がわかる | 駆動素子の動作が理解できない |
| 電気系アクチュエータ | 電気系アクチュエータの種類や動作原理がわかる | 電気系アクチュエータの特徴や動作がわかる | 電気系アクチュエータの種類や動作原理がわからない |
| 空気系アクチュエータ | 空気系アクチュエータの構造やシステム構成がわかる | 空気系アクチュエータの特徴や動作がわかる | 空気系アクチュエータの構造やシステム構成がわからない |
| 油圧系アクチュエータ | 油圧系アクチュエータの構造やシステム構成がわかる | 油圧系アクチュエータの特徴や動作がわかる | 油圧系アクチュエータの構造やシステム構成がわからない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | メカトロニクス機器などの機械的運動を生成する役割を担うアクチュエータについて，代表的なものに注目し，その基本原理と特性を学び，さらに制御する際に必要となる基礎知識を身につける. |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライドを用いて行う．Moodleのコースにスライド資料があるので，ダウンロードして持ち込むこと. |
| 注意点 | 自学として，講義内容をノートにまとめておくこと．ノートは提出を求める.<br><br>【事前学習】<br>ダウンロード資料を利用して予習を行うこと．また，物理や電気回路などの知識も必要となるので，内容を事前に確認し，必要に応じて復習しておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(１００%)で評価する．詳細は第１回目の授業で告知する．各種アクチュエータの基本構成や駆動原理，制御法などの理解の程度を評価する.<br>自己学習分のノートを提出すること．必要な自己学習時間数相当分のノートの未記入量が4分の１を越えた場合は評価を60点未満とする．60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | アクチュエータの概要 | アクチュエータの主な種類と特徴がわかる |
| | | 2週 | アクチュエータの駆動素子 | トランジスタの原理と特性，使用方法がわかる |
| | | 3週 | アクチュエータの駆動素子 | サイリスタ，リレー，ソレノイドの原理と使用方法がわかる |
| | | 4週 | 直流電動機 | 原理と構造がわかる |
| | | 5週 | 直流電動機<br>交流電動機 | 直流電動機の種類と特性がわかる<br>交流電動機の種類と回転磁界の発生原理がわかる |
| | | 6週 | 交流電動機 | 原理と構造がわかる |
| | | 7週 | サーボモータ<br>ブラシレスDCモータ<br>コアレスモータ | サーボモータの種類や特徴がわかる<br>ブラシレスDCモータの構造と制御原理がわかる<br>コアレスモータ構造がわかる |
| | | 8週 | ステッピングモータ | 種類や原理，特性などがわかる |
| | 4thQ | 9週 | 油圧・空気圧アクチュエータ | 種類や原理，構造がわかる |
| | | 10週 | コンピュータと制御<br>制御の基礎 | 制御信号とインタフェースがわかる<br>制御の種類がわかる |
| | | 11週 | モータの制御<br>ステッピングモータの制御 | モータ制御の種類がわかる<br>ステッピングモータの制御構成がわかる |
| | | 12週 | 直流電動機の制御 | 直流電動機の制御方法がわかる |
| | | 13週 | 交流電動機の制御 | 交流電動機の制御方法がわかる |
| | | 14週 | 油圧・空気圧アクチュエータの制御 | 油圧，空気圧の構成，各種制御弁の動作．役割がわかる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説 | |

## 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 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 専門的能力 | 100 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 情報特論 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | | | |
| 担当教員 | 小保方 幸次 | | |

## 到達目標

実践的な問題を通して、これまで学習してきた知識・技術を総合的に学習し、問題解決のアルゴリズム活用とコーディングテクニックを修得する。また、考案した手法を発表することによりプレゼンテーション能力を養う.
【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1

## ルーブリック

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 実践的な問題を通して、これまで学習してきた知識・技術を総合的に学習し、問題解決のアルゴリズム活用とコーディングテクニックを修得する。また、考案した手法を発表することによりプレゼンテーション能力を養う. |
| 授業の進め方・方法 | いくつかの実践的な問題について、その解決手法の考案、コーディングを行うが、問題の中には効率的な解法が存在しないもの含まれる。そのような問題にも柔軟な発想で、効率を考慮した、より実用的な手法を考える。 |
| 注意点 | 製作内容(50%)・報告書(30%)・発表内容（20%）で評価する。報告書等の未提出が、必要な自学自習時間数相当分の4分の１を超える場合は低点とする。授業態度が著しく悪い場合は報告書の減点の対象とする。詳細は1回目の授業で告知する。<br>総合成績６０点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 問題の解析、アルゴリズム設計 | 問題を適切に理解でき、アルゴリズムの設計ができる |
| | | 2週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | | 3週 | 発表 | 設計したアルゴリズムを的確に説明できる |
| | | 4週 | 問題の解析、アルゴリズム設計 | 問題を適切に理解でき、アルゴリズムの設計ができる |
| | | 5週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | | 6週 | 発表 | 設計したアルゴリズムを的確に説明できる |
| | | 7週 | 問題の解析、アルゴリズム設計 | 問題を適切に理解でき、アルゴリズムの設計ができる |
| | | 8週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | 2ndQ | 9週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | | 10週 | 発表 | 設計したアルゴリズムを的確に説明できる |
| | | 11週 | 問題の解析、アルゴリズム設計 | 問題を適切に理解でき、アルゴリズムの設計ができる |
| | | 12週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | | 13週 | コーディング | 設計したアルゴリズムを適切にコーディングできる |
| | | 14週 | 発表 | 設計したアルゴリズムを的確に説明できる |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 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

| | 制作内容 | 報告書 | 発表内容 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 30 | 20 | 100 |
| 総合能力 | 50 | 30 | 20 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | コンピュータネットワーク |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0010 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 基礎からわかるTCP/IP ﾈｯﾄﾜｰｸｺﾝﾋﾟｭｰﾃｨﾝｸﾞ入門(第3版), 村山公保, オーム社 | | |
| 担当教員 | 小林 健一 | | |

## 到達目標

コンピュータネットワークに関する技術を体系的に学び、現代の情報化社会の基盤として不可欠といえるインターネットと、それを支えるTCP/IPの概念や基本的な動作の仕組み、各種プロトコルの構成について理解することを目標とする。

【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータネットワークに関する技術を体系的に学び、現代の情報化社会の基盤として不可欠といえるインターネットと、それを支えるTCP/IPの概念や基本的な動作の仕組み、各種プロトコルの構成について理解することを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業はスライドを用いた講義を中心に進める。授業の開始時に、毎回資料を配布する。授業時間の後半には、講義内容の理解を深めるため、簡単な実習を行う場合がある。 |
| 注意点 | 課題は期限厳守で提出すること。<br>日頃から、身の回りのネットワークに関心を持ち、構成や設定値について自ら考え理解する意識を持って欲しい。<br><br>【事前学習】<br>授業項目に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(75%)、課題(25%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。コンピュータネットワークに関する専門知識と、基本的な仕組みの理解の程度を評価する。<br>授業に関連した課題を課すので、自己学習レポートの一部として提出すること。自己学習レポートの未提出が4分の1を越える場合は、評価を60点未満とする。60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | TCP/IP入門 | TCP/IPとは何か、その特徴と役割・性質を理解できる。 |
| | | 2週 | ネットワーウとコンピュータ | コンピュータの基礎、ハードウェアの基本要素、バッファ、コンピュータのデータ表現、ソフトウェアの基本要素などがわかる。 |
| | | 3週 | ネットワーウとコンピュータ | コンピュータの基礎、ハードウェアの基本要素、バッファ、コンピュータのデータ表現、ソフトウェアの基本要素などがわかる。 |
| | | 4週 | ネットワークの基礎技術とTCP/IP | TCP/IPの登場にいたる背景、ネットワークによる接続、ネットワークの種類、TCP/IP技術の構成がわかる。 |
| | | 5週 | ネットワークの基礎技術とTCP/IP | TCP/IPの登場にいたる背景、ネットワークによる接続、ネットワークの種類、TCP/IP技術の構成がわかる。 |
| | | 6週 | ネットワークの性能 | ネットワークの性能、輻輳やパケットの喪失がわかる。 |
| | | 7週 | 物理的な通信とデータリンク | Ethernetによるデータの配送や、ハブの動作がわかる。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | IPネットワーク | IPv4アドレス、サブネットについて理解できる。IPネットワークにおける各種設定値の意味がわかる。 |
| | | 10週 | IPネットワーク | IPv4アドレス、サブネットについて理解できる。IPネットワークにおける各種設定値の意味がわかる。 |
| | | 11週 | IPとルーティングテーブル | IPパケットの構造とルーティングの仕組みがわかる。 |
| | | 12週 | IPとデータリンク、TCPとUDP、<br>IPを助けるプロトコルと技術 | IPとデータリンクの関係、TCPとUDPの役割と機能がわかる。DNS、DHCP、NATの役割と動作がわかる。 |
| | | 13週 | IPとデータリンク、TCPとUDP、<br>IPを助けるプロトコルと技術 | IPとデータリンクの関係、TCPとUDPの役割と機能がわかる。DNS、DHCP、NATの役割と動作がわかる。 |
| | | 14週 | IPとデータリンク、TCPとUDP、<br>IPを助けるプロトコルと技術 | IPとデータリンクの関係、TCPとUDPの役割と機能がわかる。DNS、DHCP、NATの役割と動作がわかる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 試験の解説、まとめ | |

## 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・その他 | 合計 |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 75 | 25 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 0 | 60 |
| 応用的能力 | 15 | 10 | 25 |
| 実践的能力 | 0 | 15 | 15 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | CG |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0011 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書　freeGLUTによるOPENGL入門床井浩平工学社1,995円/参考書　コンピュータグラフィックス CG-ATRS協会3,200円 | | |
| 担当教員 | 佐藤 陽悦 | | |

## 到達目標

①現代CGの基礎技術、応用技術について理解できる。
②glutを使ったCGプログラミングによりCG作品を作成できる。
【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1
【キーワード゛】 CG、モデリング、レンダリング、アルゴリズム

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | CGを生成するための原理や基礎的知識と画像生成技術を修得する.<br>コンピュータ上で３Dグラフィックスライブラリを使ったプログラミング技術を身につける. |
| 授業の進め方・方法 | 前半はＣＧの基礎に関する講義を行なう．後半はグループに分かれプログラム製作を行う．最後に製作したプログラムのプレゼンテーションを行う．プログラミング言語は限定しないが，OpenGLによる作品制作を行うのでプログラム作成能力が問われるためプログラミングの基礎を固めてから望むこと．事前学習として４年生までのプログラミング関連分野の授業内容を復習してから望むこと．参考書はCG検定の標準テキストにもなっており，なるべく購入することを勧める. |
| 注意点 | 注意点：<br>教科書と、授業中に提示された資料を使って、授業を進める。また、プログラミング環境はC言語とVisual Studioを使うので授業開始までに、これらを必要十分なレベルで使えることが望ましい。<br>【事前学習】<br>３学年での応用プログラミング、及び、前期の画像処理で学習した内容をよく復習しておくこと。<br>【評価方法・評価基準】<br>製作課題(80%)、提出物(20 %)で評価する。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること．課題の未提出が必要な自己学習時間数相当分の4分の1以上の場合は低点とする．詳細は第1回目の授業で告知する．総合成績60点以上を単位修得とする. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | CGの歴史とその応用１ | コンピュータを使った画像精製技術の歴史と技術の発展、およびCGを学ぶために必要な数学や用語などの基礎知識を理解できる |
| | | 2週 | CGの歴史とその応用２ | コンピュータを使った画像精製技術の歴史と技術の発展、およびCGを学ぶために必要な数学や用語などの基礎知識を理解できる |
| | | 3週 | OpenGLライブラリを用いたCGプログラミングの手法について１ | コンピュータグラフィックスライブラリOpenGLによるCGプログラミングの基礎が理解できる |
| | | 4週 | OpenGLライブラリを用いたCGプログラミングの手法について２ | コンピュータグラフィックスライブラリOpenGLによるCGプログラミングの基礎が理解できる |
| | | 5週 | 座標変換・モデリング１ | サーフェスモデルによる簡単な物体表現とその座標変換（アフィン変換）について理解できる |
| | | 6週 | 座標変換・モデリング２ | サーフェスモデルによる簡単な物体表現とその座標変換（アフィン変換）について理解できる |
| | | 7週 | レンダリング１ | モデリング変換，シェーディング，投影変換などの基本的なスクリーン投影の原理と，OpenGLによるレンダリング手法について理解できる |
| | | 8週 | レンダリング２ | モデリング変換，シェーディング，投影変換などの基本的なスクリーン投影の原理と，OpenGLによるレンダリング手法について理解できる |
| | 4thQ | 9週 | アニメーション１ | キーフレームアニメーショントウィーニングなどのコンピュータアニメーションの基本技術とOpgenGLによるアニメーション手法について理解できる |
| | | 10週 | アニメーション２ | キーフレームアニメーショントウィーニングなどのコンピュータアニメーションの基本技術とOpgenGLによるアニメーション手法について理解できる |
| | | 11週 | 課題作成演習１ | OpenGLによるプログラム作品を設計し，製作計画書のとおりに作成することができる.<br>（グループごとにOpenGLを用いたCGプログラミングによる課題製作を行う） |
| | | 12週 | 課題作成演習１ | 〃 |
| | | 13週 | 課題作成演習１ | 〃 |
| | | 14週 | 課題作成演習１ | 〃 |
| | | 15週 | まとめ、発表会 | これまでの学修のまとめ、発表会，課題作品のプレゼンテーションをおこなう。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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

| | 課題 | 発表 | 相互評価 | 発表資料 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 40 | 5 | 25 | 100 |
| CG作成技術 | 20 | 40 | 5 | 15 | 80 |
| 基礎知識 | 10 | 0 | 0 | 10 | 20 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 画像処理 |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書　ビジュアル情報処理 -CG・画像処理入門- CG-ARTS協会　2500円/参考書　ディジタル画像処理　CG-ARTS協会3900円 | | |
| 担当教員 | 佐藤 陽悦 | | |

## 到達目標

①画像処理の基礎技術に関する知識を習得する
②基礎的な画像処理アルゴリズムを使ったプログラムを作成できる
【教育目標】D
【学習・教育到達目標】D-1
【キーワード】画像処理、アルゴリズム、データ構造、プログラミング

## ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | | | |
| 評価項目2 | | | |
| 評価項目3 | | | |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | コンピュータの処理能力の向上と情報化社会の発展とともに，画像処理技術は産業や医療，その他多くの分野で急速に発展している．本授業では，デジタル画像処理の基本アルゴリズムを学び，それらのアルゴリズムをコンピュータ上で実装し理解を深める． |
| 授業の進め方・方法 | 授業は教科書、及びmoodle上の資料を用いた講義を中心に行う．<br>また、出来る限り画像処理に関するプログラミング演習の時間を確保するよう努力するが、授業で足りない部分は自学課題に委ねるものとする。<br>独自の画像処理ライブラリを用いるが、詳細については授業時に解説する。<br>最後に、習得した知識、技術に関する試験を行う。 |
| 注意点 | 注意点：<br>基本的なプログラミング能力、開発環境の使い方などは、本授業ではサポートできないため、これまでのプログラミング関連の授業をよく復習しておくこと。<br>【事前学習】C言語を用いて各種画像処理アルゴリズムを解説するのでそれを理解できること．また，そのため事前学習として４年生までのプログラミング関連分野の授業内容を教科書などにより理解しておくこと<br>【評価方法・評価基準】試験結果(60%)、課題(40%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。レポート等の未提出が，必要な自己学習時間数相当分の４分の１以上の場合には低点とする。デジタル画像の仕組みを理解し，さまざまな画像処理アルゴリズムの理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | デジタル画像の基礎知識 | デジタル画像周辺知識が理解できる |
| | | 2週 | 画像処理プログラミング演習 | 画像処理授業用ライブラリの使い方が理解でき，ライブラリを用いたプログラムを作成できる |
| | | 3週 | 画像と表示装置 | 標本化，量子化などデジタル画像の表現法や主要な画像形式，及び表示装置上での表現に関する知識が理解できる |
| | | 4週 | 色空間と表色系 | 色に関する知識と主要な表色系（XYZ,RGB,HSV，L*a*b*等）について理解できる |
| | | 5週 | 画像の情報 | 解像度やサイズ，色数，深さ，統計量など画像に関する情報取得について理解できる |
| | | 6週 | 画像のサイズ変換 | 画像のサイズ変換と主要な補間法について理解できる |
| | | 7週 | 画像の幾何変換 | デジタル画像の幾何変換の仕組みが理解できる |
| | | 8週 | 濃度変換処理 | 濃度変換の仕組みが理解できる |
| | 2ndQ | 9週 | ヒストグラム処理 | ヒストグラムを元にした画像処理の仕組みが理解できる |
| | | 10週 | 画像合成技術 | クロマキー合成やアルファブレンディングなどの画像合成技術について理解できる |
| | | 11週 | 画像のフィルタリング（空間フィルタ） | 各種空間フィルタの仕組みを理解できる（線形フィルタ・非線形フィルタ） |
| | | 12週 | 画像のフィルタリング（周波数フィルタ） | 各種周波数フィルタの仕組みを理解できる |
| | | 13週 | ２値化と２値画像処理１ | ２値化処理およびその周辺技術が理解できる |
| | | 14週 | ２値化と２値画像処理２ | 細線化や骨格化の仕組み，簡単なラベリングアルゴリズムについて理解できる |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 期末試験の解答と、授業のまとめ |

## 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 | 60 | 40 | 100 |
| 画像処理技術に関する知識 | 30 | 20 | 50 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 画像処理プログラミング能力 | 30 | 20 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 材料工学 |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：材料学，著者：久保井・樫原，発行：コロナ社 | | |
| 担当教員 | 村上 明 | | |

## 到達目標

①金属材料の結晶構造が理解できる.
②結晶面や方位の表し方が理解できる.
③炭素鋼の状態図を理解できる.
④炭素鋼の熱処理方法と，それによる組織および性質の違いを説明できる.
⑤金属材料・セラミックス材料・複合材料の機械的性質の評価方法や，評価結果の表し方・読み取り方を理解できる.

【教育目標】C，D
【学習・教育到達目標】C－２，D－１

## 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 |
|---|---|---|---|
| 結晶構造がわかる. | 結晶構造を理解し，結晶面や方位を表すことができる. | 結晶構造の違いがわかる. | 結晶構造がわからない. |
| 炭素鋼の組織や熱処理がわかる. | 炭素鋼の組織と熱処理との関連性，機械的性質の違いがわかる. | 炭素鋼の組織，熱処理がわかる. | 炭素鋼の組織，熱処理がわからない. |
| 機械的性質の評価方法がわかる. | 機械的性質の評価方法の原理と評価結果に及ぼす影響因子がわかる. | 機械的性質の評価方法の概略がわかる. | 機械的性質の評価方法の概略がわからない. |
| 複合材料がわかる. | 複合材料の種類，複合則がわかる. | 複合材料の種類がわかる. | 複合材料の種類がわからない. |
| 金属疲労がわかる. | 金属疲労を理解し，寿命を予測できる. | 金属疲労の概略がわかる. | 金属疲労の概略がわからない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 金属材料・セラミックス材料・複合材料を対象に，性質・結晶構造・状態図・熱処理方法・機械的性質およびその評価方法等について学ぶ. |
| 授業の進め方・方法 | 授業は座学が中心で，教科書の中から機械材料に関連した重要事項を選び，補足資料を適宜使用して進める. |
| 注意点 | 【事前学習】<br>教科書の授業内容に対応する部分を読んで，理解しておくこと.<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果100%で評価します．詳細は第１週の授業でお知らせします．自学自習をして自己学習レポートを提出すること．自己学習レポートの未提出が４分の１を超える場合は低点となります. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 材料の分類および基本的性質 | 材料の種類と基礎的な性質が理解できる. |
| | | 2週 | 結晶構造 | 体心および面心立方格子構造がわかる. |
| | | 3週 | 結晶構造 | 稠密六方格子構造がわかる. |
| | | 4週 | 結晶面および方位 | ミラー指数を用いて結晶面および方位を表すことができる. |
| | | 5週 | 結晶面および方位 | ミラー指数を用いて結晶面および方位を表すことができる. |
| | | 6週 | 炭素鋼の基礎 | Fe-C系平衡状態図が理解できる. |
| | | 7週 | 炭素鋼の基礎 | 熱処理の仕方とそれによる性質の違いが理解できる. |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 炭素鋼の基礎 | 熱処理の仕方とそれによる性質の違いがわかる. |
| | | 10週 | 機械的性質の基礎 | 引張試験や硬さ試験の方法や結果の整理，高温におけるクリープ現象などが理解できる. |
| | | 11週 | 機械的性質の基礎 | 引張試験や硬さ試験の方法や結果の整理，高温におけるクリープ現象などが理解できる. |
| | | 12週 | 脆性材料 | 脆性や靱性の意味，脆性材料を対象とする機械的性質の評価方法が理解できる. |
| | | 13週 | 複合材料 | 複合材料の種類や用途，弾性率の複合則が理解できる. |
| | | 14週 | 金属疲労 | 疲労現象，疲労試験，S-N曲線が理解できる. |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容を振り返り，応用について考えることができる. |

## 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

| | 中間試験 | 期末試験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 結晶構造 | 15 | 0 | 15 |
| 結晶面および方位 | 10 | 0 | 10 |
| 炭素鋼の基礎 | 25 | 10 | 35 |
| 機械的性質の基礎 | 0 | 15 | 15 |
| 脆性材料および複合材料 | 0 | 15 | 15 |
| 金属疲労 | 0 | 10 | 10 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 電気エネルギー |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0014 | 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 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：電気エネルギー，著者：福田努ほか，発行：オーム社 | | |
| 担当教員 | 石井 新之助 | | |

## 到達目標

①水力・火力・原子力発電について理解する。
②電力の送配電について理解する。
③再生可能エネルギーやエネルギー事情全般について理解する。
【教育目標】A,D
【学習・教育到達目標】A-2,D-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| ①水力・火力・原子力発電について理解する。 | 各発電方式の概要について，説明できる。 | 各発電方式の概要について，知っている。 | 各発電方式の概要について，わからない。 |
| ②電力の送配電について理解する。 | 電力の送配電系統の構成や運用の概要について，説明できる。 | 電力の送配電系統の構成や運用の概要について，知っている。 | 電力の送配電の概要について，わからない。 |
| ③再生可能エネルギーやエネルギー事情全般について理解する。 | 再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について，説明できる。 | 再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について，知っている。 | 再生可能エネルギーやエネルギー事情の概要について，わからない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 電気エネルギー（電力）の発生，送配電とその利用方法に関する基礎的・基本的な知識を理解する。また、電気エネルギーと環境問題の関わりを考え、理解を深める。 |
| 授業の進め方・方法 | 講義は、教科書、プリントに沿って行い、定期的に課題の提出を求める。 |
| 注意点 | 授業は教科書と補足資料を用いて講義を進める。授業と同時に，課題を通して理解を深める。課題は期限厳守で提出すること。<br>【事前学習 】<br>「授業内容」 に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、前回授業部分を復習しておくこと。<br>【評価方法・基準 】<br>試験結果(70%)，課題(30%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。電気エネルギーの発生・利用方法に関する基本的知識の理解の程度を評価する。<br>自学自習をしてレポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が、4分の１を超える場合は不合格点とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 電気エネルギー（交流電力）の基礎 | 交流電力の基礎事項を理解する。そして，交流の基本的な回路計算ができる（交流電圧・電流を回転ベクトルで考えることができ，そして電圧・電流を求めることができる）。 |
| | | 2週 | 電気エネルギー（交流電力）の基礎 | 交流電力の基礎事項を理解する。そして，交流の基本的な回路計算ができる（交流電圧・電流を回転ベクトルで考えることができ，そして電圧・電流を求めることができる）。 |
| | | 3週 | 電気エネルギー（交流電力）の基礎 | 交流電力の基礎事項を理解する。そして，交流の基本的な回路計算ができる（交流電圧・電流を回転ベクトルで考えることができ，そして電圧・電流を求めることができる）。 |
| | | 4週 | エネルギーと環境問題 | エネルギー（主に電気エネルギー）と環境問題の関係ついて理解する。 |
| | | 5週 | エネルギーと環境問題 | エネルギー（主に電気エネルギー）と環境問題の関係ついて理解する。 |
| | | 6週 | エネルギーと環境問題 | エネルギー（主に電気エネルギー）と環境問題の関係ついて理解する。 |
| | | 7週 | エネルギーと環境問題 | エネルギー（主に電気エネルギー）と環境問題の関係ついて理解する。 |
| | | 8週 | 各種発電方式・方法 | 従来の発電方式・方法について理解する。 |
| | 4thQ | 9週 | 各種発電方式・方法 | 従来の発電方式・方法について理解する。 |
| | | 10週 | 各種発電方式・方法 | 従来の発電方式・方法について理解する。 |
| | | 11週 | 省エネルギーと未来のエネルギー | 未来のエネルギー利用と発電方法について理解する。 |
| | | 12週 | 省エネルギーと未来のエネルギー | 未来のエネルギー利用と発電方法について理解する。 |
| | | 13週 | 省エネルギーと未来のエネルギー | 未来のエネルギー利用と発電方法について理解する。 |
| | | 14週 | 省エネルギーと未来のエネルギー | 未来のエネルギー利用と発電方法について理解する。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | 試験の解説を行う。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

| 評価割合 | | | |
|---|---|---|---|
| | 期末試験 | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 70 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 35 | 15 | 50 |
| 専門的能力 | 35 | 15 | 50 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | CADⅡ |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0015 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 授業形態 | 実習 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 制御情報工学科 | 対象学年 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 機械製図／実教出版 | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 C
【学習・教育到達目標】 C-3

## 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 |
|---|---|---|---|
| 設計 | 力学，材料力学などに則った設計をすることができる。 | 力学，材料力学などに則った設計をすることがある程度できる。 | 力学，材料力学などに則った設計をすることができない。 |
| 3D CAD操作 | 設計したものをモデリング，アセンブル，二次元図面化できる。 | 設計したもののモデリング，アセンブル，二次元図面化がある程度できる。 | 設計したもののモデリング，アセンブル，二次元図面化ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 対象装置である手巻ウインチの構造を理解し，各自の設計仕様による構造計算を行う。形状，寸法を検討し，設計製図を行う。 |
| 授業の進め方・方法 | はじめ３週座学を行う。内容はほとんど過去に学んだことの復習である。第４週に試験を行う。その後は演習を行う。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>過去に学習した機械系科目の内容をよく復習すること。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験(25%)，設計(45%)，CADファイル(30%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。<br>手巻ウインチの構造，荷重，強度計算の理解，CADファイルの作成の程度を評価する。<br>自学自習をして自己学習レポートを提出すること。自己学習レポートの未提出が，４分の１を越える場合は評価を60点未満とする。総合成績60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 座学 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 2週 | 座学 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 3週 | 座学 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 4週 | 試験，設計 | |
| | | 5週 | 設計 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 6週 | 設計 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 7週 | 設計 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 8週 | 設計 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | 4thQ | 9週 | 設計 | 手巻ウインチの構造，荷重，強度計算ができる。 |
| | | 10週 | CAD実習 | 自由に部品をモデリング，アセンブルできる。JIS機械製図に基づいた部品図の作成ができる。 |
| | | 11週 | CAD実習 | 自由に部品をモデリング，アセンブルできる。JIS機械製図に基づいた部品図の作成ができる。 |
| | | 12週 | CAD実習 | 自由に部品をモデリング，アセンブルできる。JIS機械製図に基づいた部品図の作成ができる。 |
| | | 13週 | CAD実習 | 自由に部品をモデリング，アセンブルできる。JIS機械製図に基づいた部品図の作成ができる。 |
| | | 14週 | CAD実習 | 自由に部品をモデリング，アセンブルできる。JIS機械製図に基づいた部品図の作成ができる。 |
| | | 15週 | まとめ | |
| | | 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 | 設計 | CADファイル | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 25 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 25 | 45 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 工業英語 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0016 | 科目区分 | 専門 / 選択 |
| 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 | 5 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 工業英語／実教出版 | | |
| 担当教員 | 柴田 勝久 | | |

## 到達目標

【教育目標】 A
【学習・教育到達目標】 A-1

## 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 |
|---|---|---|---|
| 英文法 | 文章を文法的に解読し，読み取ることができる。 | 文章の大意をつかむことができる。 | 文章の把握ができない。 |
| 単語，イディオム | 基本的単語，イディオムを知っている。 | 基本的単語，イディオムをある程度知っている。 | 単語，イディオムの知識が不十分である。 |
| 英作文 | 基本的な工学的英作文ができる。 | 基本的な工学的英作文がある程度できる。 | 基本的な工学的英作文ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 高専で学習してきた工業の知識，技能を世界で生かせるよう，基本を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って進める。 |
| 注意点 | 英語基礎文法の知識が必要である。<br><br>【事前学習】<br>授業計画の授業内容に対する教科書の内容を事前に読んでおくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>試験結果(100%)で評価する。詳細は第１回目の授業で告知する。教科書の理解の程度を評価する。<br>60点以上を単位修得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 英文法の基礎 | 英文法の基礎を身に着けている。必要な単語，イディオムを知っている。 |
| | | 2週 | Chapter 3　技術者のための英語　Unit 1, 2 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 3週 | Chapter 3　技術者のための英語　Unit 3, 4 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 4週 | Chapter 3　技術者のための英語　Unit 5, 6 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 5週 | Chapter 3　技術者のための英語　Unit 7, Exercise | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 6週 | Chapter 4　数とプレゼンテーション　Unit 1, 2 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 7週 | Chapter 4　数とプレゼンテーション　Unit 3, 4 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | Chapter 4　数とプレゼンテーション　Unit 5, 6 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 10週 | Chapter 4　数とプレゼンテーション　Unit 7, Exercise | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 11週 | Chapter 5　コンピュータと情報　Unit 1, 2 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 12週 | Chapter 5　コンピュータと情報　Unit 3, 4 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 13週 | Chapter 6　技術的分野の英語　Unit 2 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 14週 | Chapter 6　技術的分野の英語　Unit 4 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | Chapter 6　技術的分野の英語　Unit 7 | 英文を解読できる。必要な単語，イディオムを知っている。基礎的英文を書ける。 |

## モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

## 評価割合

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