| 一関工業高等専門学校 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) |
|---|---|---|---|

学科到達目標

**【教育目標】**

A. 国際社会の一員として活動できる技術者
B. 誠実で豊かな人間性と広い視野をもつ技術者
C. 広い分野の基礎知識と優れた創造力・開発力をもつ技術者
D. 継続的に努力する姿勢とさかんな研究心をもつ技術者
E. 協調性と積極性をもち信頼される技術者
F. 技術と社会や自然との係わりを理解し社会的責任を自覚できる技術者

**【履修上の注意】**

ものづくり実験実習は，クラスによって前後期の開講科目が異なります.
１・２組：前期（Ｍ，Ｅ），後期（Ｊ，Ｃ）
３・４組：前期（Ｊ，Ｃ），後期（Ｍ，Ｅ）

校外実習は,
・実習期間に応じて（Ａ），（Ｂ）が設定されています
・（Ａ），（Ｂ）はそれぞれ３回（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ）までの実習が認められています
・履修は３年生からできます.
詳細は「学生便覧」で確認してください.

| 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 | 基礎製図 | 0001 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 井上 翔,若嶋 振一郎 | |
| 専門 | 必修 | 情報リテラシー | 0002 | 履修単位 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 千田 栄幸,佐藤 智治,水津 俊介,早川 知道,佐藤 建 | |
| 専門 | 必修 | ものづくり実験実習M | 0003 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 村上 明,伊藤 一也 | |
| 専門 | 必修 | ものづくり実験実習E | 0004 | 履修単位 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 秋田 敏宏,藤田 実樹,八木 麻実子 | |
| 専門 | 必修 | ものづくり実験実習J | 0005 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 小保方 幸次,水津 俊介,早川 知道,佐藤 建 | |
| 専門 | 必修 | ものづくり実験実習C | 0006 | 履修単位 | 1 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 本間 俊将,木村 寛恵,中川 裕子 | |
| 専門 | 必修 | 系導入セミナー | 0007 | 履修単位 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | |
| 専門 | 選択 | 校外実習（A） | 0008 | 履修単位 | 1 | | | | | | | | | 集中講義 | | | | | | | | | | | | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門 | 選択 | 校外実習（B） | 0009 | 履修単位 | 2 | | | | | | | | | 集中講義 | | | | | | | | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 基礎製図 |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：製図，原田昭ほか，実教出版. | | |
| 担当教員 | 井上 翔,若嶋 振一郎 | | |

## 到達目標

① 製図機械と製図用具を正しく使い，図面に用いる線と文字が正しくかける.
② 投影図について理解し，立体と平面図形の関係がわかり，投影図を「よむ」ことと「かく」ことができる.
③ 図面の工夫と断面図法によって，わかりやすい図面がかける.
④ 寸法の重要性を理解し，適切な寸法記入ができる.
⑤ 3D-CADの操作がわかる.
⑥ 3D-CADにより課題が作成できる.

【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 | 製図機械と製図用具を正しく使って，図面に用いる線と文字が適切に書ける. | 製図機械と製図用具を使って，図面に用いる線と文字が区別して書ける. | 製図機械と製図用具の使用方法が分からず、図面に用いる線と文字が正しく書けない. |
| 評価項目2 | 投影図や断面図を十分に理解し，図を読んだり，逆にわかりやすい図を描くことができる | 投影図や断面図の基礎を理解し，図を読んだり，図を描くことができる | 投影図や断面図を理解できず，図を読んだり，わかりやすい図を描くことができない |
| 評価項目3 | 寸法の重要性を理解し，適切な寸法記入ができる | 寸法の重要性を踏まえ，寸法記入を行うことができる | 寸法記入の重要性がわからない．また，適切な寸法記入ができない |
| 評価項目4 | ３D-ＣＡＤの基礎を理解し，与えられた課題において，適切に操作してモデリングができる | ３D-ＣＡＤを理解し，ある程度の操作ができる | ３Ｄ－ＣＡＤを理解するものの，十分な操作ができない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 図面を「かく」ことと「よむ」ことは，ものづくりにおいて必須の条件である。そのため，日本工業規格に準拠した製図に関する知識および作図法を学習する。また，設計製図の重要なツールである3D-CADの基本操作も習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | １週目を除いて，設計製図室，CAD室で授業を行う. |
| 注意点 | 製図機械，コンピュータはともに精密機械であり，高価なもののため，大切に取り扱うこと.<br>授業には必ず教科書，製図道具，方眼紙（グラフ用紙）を持参すること．関数電卓の持参が望ましい.<br>【事前学習】「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>【評価方法・評価基準】課題（100%）で評価する．詳細は第1回目の講義で告知する．主な評価内容としては，品物の適切な図面表現および製作図としての完成度，作成した図面により，規格（JIS）の理解度で評価する．60点以上を単位修得とする．特別な理由の無い限り，課題（図面）の提出期限は厳守すること．期限に遅れた課題は採点しない. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 製図の意義，製図機械と製図用具の使用方法 | 製図機械と製図用具の使用方法が使える. |
| | | 2週 | 図面に用いる線と文字 | 図面に用いる線と文字が正しくかける. |
| | | 3週 | 基礎的な図のかき方 | 定規とコンパスで基礎的な作図ができる. |
| | | 4週 | 投影図 1 | 投影図について理解し，立体と平面図形の関係がわかる.<br>投影図を「よむ」ことと「かく」ことができる. |
| | | 5週 | 投影図 2 | 投影図について理解し，立体と平面図形の関係がわかる.<br>投影図を「よむ」ことと「かく」ことができる. |
| | | 6週 | 断面図・図面1 | 図面の工夫と断面図法によって，わかりやすい図面がかける. |
| | | 7週 | 断面図・図面2 | 図面の工夫と断面図法によって，わかりやすい図面がかける. |
| | | 8週 | 寸法記入 | 寸法の重要性を理解、および基本的な寸法記入ができる. |
| | 2ndQ | 9週 | 3D-CADの操作1 | 3D-CADの操作がわかる. |
| | | 10週 | 3D-CADの操作2 | 3D-CADの操作がわかる. |
| | | 11週 | 3D-CADによる課題作成1 | 3D-CADにより課題が作成できる. |
| | | 12週 | 3D-CADによる課題作成2 | 3D-CADにより課題が作成できる. |
| | | 13週 | 3D-CADによる課題作成3 | 3D-CADにより課題が作成できる. |
| | | 14週 | 3D-CADによる課題作成4 | 3D-CADにより課題が作成できる. |
| | | 15週 | 3D-CADによる課題作成5 | 3D-CADにより課題が作成できる. |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 機械系分野 | 製図 | 図面の役割と種類を適用できる。 | 4 | |
| | | | | 製図用具を正しく使うことができる。 | 4 | |
| | | | | 線の種類と用途を説明できる。 | 4 | |

| 評価割合 | | |
|---|---|---|
| | 課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 製図課題 | 100 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 情報リテラシー |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0002 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 |
| 開設学科 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 【教科書】：学生のための情報リテラシー Office 2013/Windows 8.1版、著者：若山　芳三郎、発行：東京電機大学出版 | | |
| 担当教員 | 千田 栄幸,佐藤 智治,水津 俊介,早川 知道,佐藤 建 | | |

## 到達目標

(1)コンピュータの基礎：ログイン・ログアウト、PCの基本操作、日本語入力、ファイル操作を修得する。学内の情報システムの利用方法、校内ネットワーク利用に係る諸規則を理解する。コンピュータの種類、ハードウェアとソフトウェア、2進数の加減乗除について理解する。
(2)文書作成：文書作成ソフトウェアを利用して、図形や表を含んだ多様な文書を作成出来る。
(3)表計算：表計算ソフトウェアの基本操作を理解し、集計機能等を含んだ文書を作成出来る。
(4)プレゼンテーションソフトウェア：プレゼンテーションソフトウェアを利用して、発表用資料を作成出来る。
(5)インターネットと情報発信：インターネットの概要について理解できる。また、HTML言語の文法を理解し、HTML文書を作成できる。
(6)情報倫理：インターネットに生きる市民としての倫理及び関連法規を修得し、情報セキュリティの重要性を理解出来る。

【教育目標】C, 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 |
|---|---|---|---|
| (1)コンピュータの基礎 | "PCシステムへのログイン・ログアウト、パスワードの変更が出来、日本語入力、ファイル操作について応用出来る。<br>さらに、コンピュータの種類、ハードとソフトウェア、基数変換、2進数の加減乗除、補数について深く理解し、活用出来る。" | "PCシステムへのログイン・ログアウト、パスワードの変更が出来、日本語入力、ファイル操作が出来る。<br>さらに、コンピュータの種類、ハードとソフトウェア、基数変換、2進数の加減乗除、補数について理解出来る。" | "PCシステムへのログイン・ログアウト、パスワードの変更が出来ず、日本語入力、ファイル操作が出来ない。<br>また、コンピュータの種類、ハードとソフトウェア、基数変換、2進数の加減乗除、補数について理解出来ない。" |
| (2)文書作成 | 文書作成の概要について理解出来、文字修飾、画像、図形、表を含んだ文書を作成し、応用出来る。 | 文書作成の概要について理解出来、文字修飾、画像、図形、表を含んだ文書を作成出来る。 | 文書作成の概要について理解出来ず、文字修飾、画像、図形、表を含んだ文書を作成出来ない。 |
| (3)表計算 | 表計算の概要について理解出来、集計方法や関数の利用方法について深く理解し、応用できる。 | 表計算の概要について理解出来、集計方法や関数の利用方法について理解出来る。 | 表計算の概要について理解出来ず、集計方法や関数の利用方法について理解出来ない。 |
| (4)プレゼンテーションソフトウェア | "プレゼンテーションの概要について理解出来、発表用資料を作成し応用出来る。<br>さらに、発表用スライドに基づき、発表および質疑応答について深く理解し、応用出来る。" | "プレゼンテーションの概要について理解出来、発表用資料を作成出来る。<br>さらに、発表用スライドに基づき、発表および質疑応答が出来る。" | "プレゼンテーションの概要について理解出来ず、発表用資料が作成できない。<br>また、発表用スライドに基づき、発表および質疑応答が出来ない。" |
| (5)インターネットと情報発信 | インターネットの用語について理解出来、HTMLおよびCSSの文法について深く理解し、応用出来る。 | インターネットの用語について理解出来、HTMLおよびCSSの文法について理解出来る。 | インターネットの用語について理解出来ず、HTMLおよびCSSの文法について理解出来ない。 |
| (6)情報倫理 | "ネットワーク・コンピュータに関するルール・マナーを理解出来、インターネット上の事案について、問題点を深く検討することが出来る。<br>さらに、情報セキュリティについて、自分で考え討論し、まとめて発表し、応用出来る。" | "ネットワーク・コンピュータに関するルール・マナーを理解出来、インターネット上の事案について、問題点を検討することが出来る。<br>さらに、情報セキュリティについて、自分で考え討論し、まとめて発表出来る。" | "ネットワーク・コンピュータに関するルール・マナーを理解出来ず、インターネット上の事案について、問題点を検討することが出来ない。<br>また、情報セキュリティについて、自分で考え討論し、まとめて発表出来ない。" |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 高度情報化社会において、情報技術と良好に付き合うための計算機活用能力・情報編集能力を養うことを目的としており、その過程で本校学生として身につけておきたい基礎的な知識と技能を習得する。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業はパーソナルコンピュータシステムによる計算機演習が中心となる。 |

| | |
|---|---|
| 注意点 | 「授業項目」に対応する教科書や資料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（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>コンピュータ及びネットワークを利用する上で必要な知識及び情報化社会に生きる上で必要な素養の修得度合を評価する。<br>総合評価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)コンピュータの基礎 | ログイン・ログアウト、パスワードの変更ができる。 |
| | | 2週 | (1)コンピュータの基礎 | 日本語入力、ファイル操作ができる。 |
| | | 3週 | (1)コンピュータの基礎 | コンピュータの種類について理解できる。 |
| | | 4週 | (1)コンピュータの基礎 | ハードウェアとソフトウェアについて理解できる。 |
| | | 5週 | (1)コンピュータの基礎 | 2進数、10進数、16進数について理解できる。 |
| | | 6週 | (1)コンピュータの基礎 | 2進数の加減乗除、補数が理解できる。 |
| | | 7週 | (2)文書作成 | 文書作成の概要について理解できる。 |
| | | 8週 | (2)文書作成 | 文書作成の文字修飾について理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | (2)文書作成 | 文書作成の画像や図形の挿入について理解できる。 |
| | | 10週 | (2)文書作成 | 図形や表を含んだ文書を作成できる。 |
| | | 11週 | (3)表計算 | 表計算の概要について理解できる。 |
| | | 12週 | (3)表計算 | 表計算の集計方法について理解できる。 |
| | | 13週 | (3)表計算 | 表計算の関数について理解できる。 |
| | | 14週 | (3)表計算 | 表計算の関数について理解できる。 |
| | | 15週 | 前期期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容の振り返りと、専門科目における活用について考えることができる。 |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | (4)プレゼンテーションソフトウェア | プレゼンテーションの概要について理解できる。 |
| | | 2週 | (4)プレゼンテーションソフトウェア | プレゼンゼーションの発表用資料が作成できる。 |
| | | 3週 | (4)プレゼンテーションソフトウェア | 発表用スライドを作成し、発表・質疑応答ができる。 |
| | | 4週 | (4)プレゼンテーションソフトウェア | 発表用スライドを作成し、発表・質疑応答ができる。 |
| | | 5週 | (5)インターネットと情報発信 | インターネットの用語について理解できる。 |
| | | 6週 | (5)インターネットと情報発信 | インターネットの用語について理解できる。 |
| | | 7週 | (5)インターネットと情報発信 | HTMLおよびCSSの文法について理解できる。 |
| | | 8週 | (5)インターネットと情報発信 | HTMLおよびCSSの文法について理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | (5)インターネットと情報発信 | HTMLおよびCSSの文法について理解できる。 |
| | | 10週 | (5)インターネットと情報発信 | HTMLおよびCSSの文法について理解できる。 |
| | | 11週 | (6)情報倫理 | ネットワーク・コンピュータに関するルール・マナーを理解できる。 |
| | | 12週 | (6)情報倫理 | インターネット上の事案について、問題点を検討することができる。 |
| | | 13週 | (6)情報倫理 | 情報セキュリティについて、自分で考え討論できる。 |
| | | 14週 | (6)情報倫理 | 情報セキュリティについて、自分の考えをまとめて発表できる。 |
| | | 15週 | 後期期末試験 | |
| | | 16週 | まとめ | これまでの学習内容の振り返りと、専門科目における活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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。 | 3 | |
| | | 情報リテラシー | 情報リテラシー | 情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。 | 3 | |
| | | | | 論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。 | 2 | |
| | | | | コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。 | 3 | |
| | | | | 情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。 | 3 | |
| | | | | 情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。 | 3 | |
| | | | | 個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。 | 3 | |
| | | | | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している | 3 | |
| | | | | インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。 | 3 | |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | プログラミング | 主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。 | 1 | |
| | | | | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | プログラミング言語は計算モデルによって分類されることを説明できる。 | 1 | |
| | | | | 主要な計算モデルを説明できる。 | 1 | |
| | | | 計算機工学 | 整数・小数をコンピュータのメモリ上でディジタル表現する方法を説明できる。 | 2 | |
| | | | | 基数が異なる数の間で相互に変換できる。 | 2 | |
| | | | | 整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 | 2 | |
| | | | | 小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。 | 2 | |
| | | | | コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。 | 1 | |
| | | | | プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。 | 1 | |
| | | | | メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。 | 1 | |
| | | | | 入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。 | 1 | |
| | | | コンピュータシステム | ネットワークコンピューティングや組込みシステムなど、実用に供せられているコンピュータシステムの利用形態について説明できる。 | 1 | |
| | | | | デュアルシステムやマルチプロセッサシステムなど、コンピュータシステムの信頼性や機能を向上させるための代表的なシステム構成について説明できる。 | 1 | |
| | | | | 集中処理システムについて、それぞれの特徴と代表的な例を説明できる。 | 1 | |
| | | | | 分散処理システムについて、特徴と代表的な例を説明できる。 | 1 | |
| | | | システムプログラム | コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。 | 1 | |
| | | | その他の学習内容 | 少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。 | 4 | |
| | | | | 少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。 | 4 | |
| | | | | 少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。 | 4 | |
| | | | | コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。 | 4 | |
| | | | | コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。 | 4 | |
| | | | | 基本的な暗号化技術について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 基本的なアクセス制御技術について説明できる。 | 3 | |
| | | | | マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。 | 4 | |

評価割合

| | 前期期末試験 | 後期期末試験 | 課題 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 30 | 30 | 40 | 100 |
| (1)コンピュータの基礎 | 20 | 10 | 0 | 30 |
| (2)文書作成 | 0 | 0 | 8 | 8 |
| (3)表計算 | 10 | 0 | 8 | 18 |
| (4)プレゼンテーションソフトウェア | 0 | 0 | 8 | 8 |
| (5)インターネットと情報発信 | 0 | 10 | 8 | 18 |
| (6)情報倫理 | 0 | 10 | 8 | 18 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ものづくり実験実習M |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0003 | 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 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 | 村上 明,伊藤 一也 | | |

## 到達目標

フライス盤作業の概要を理解し，立てフライス盤による基本的な作業ができる.
仕上げ作業の概要を理解し，ヤスリ掛け・ねじ切り加工などの基本的な仕上げ作業ができる.
旋盤作業の概要を理解し，基本的な作業ができる.
溶接の概要を理解し，アーク溶接による基本的が作業ができる.

【教育目標】C，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 |
|---|---|---|---|
| フライス盤作業ができる. | フライス盤作業を理解し，目標とする寸法に比較的近い平面加工ができる. | フライス盤作業を理解し，平面加工に関する基礎的な操作ができる. | フライス盤の基礎的な操作ができない. |
| 仕上げ作業ができる. | 製品の出来栄えに及ぼす影響因子を理解した上で，基本的な仕上げ作業ができる. | 基本的な仕上げ作業ができる. | 基本的な仕上げ作業ができない. |
| 旋盤作業ができる. | 旋盤作業を理解し，目標とする寸法に比較的近い円筒切削や面取り加工ができる. | 旋盤作業を理解し，円筒切削や面取り加工に関する基礎的な操作ができる. | 旋盤の基礎的な操作ができない. |
| 溶接作業ができる. | 溶接の原理を理解した上で，アーク溶接による基礎的な作業ができる. | アーク溶接による基礎的な作業ができる. | アーク溶接の基礎的な作業ができない. |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 機械加工に関する基礎的な実験実習を行うことによって，ものづくり技術について幅広い視野を身につける. |
| 授業の進め方・方法 | 四つの実習テーマを各３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 | 危険を伴う実習内容もあるので，担当者の指示に従うこと.<br><br>【事前学習】<br>教科書の各テーマに対応する部分を事前に読んで，理解しておくこと.<br><br>【評価方法・評価基準】<br>実習への取り組み，製品の出来栄え，報告書の内容により評価します．総合成績６０点以上を単位修得とします．詳細は第１週の授業で説明します. |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 機械工作と実習の概要 | 工作実習の概要およびノギスの使い方を理解できる. |
| | | 2週 | テーマＡ：フライス盤作業① | 立てフライス盤加工の概要が理解できる. |
| | | 3週 | テーマＡ：フライス盤作業② | 立てフライス盤の基本操作ができる. |
| | | 4週 | テーマＡ：フライス盤作業③ | 立てフライス盤による平面加工ができる. |
| | | 5週 | テーマＢ：仕上げ作業① | 仕上げ作業の概要を理解できる. |
| | | 6週 | テーマＢ：仕上げ作業② | ヤスリ掛けの基本動作ができる. |
| | | 7週 | テーマＢ：仕上げ作業③ | ケガキ作業，ボール盤加工，ねじ切り加工ができる. |
| | | 8週 | 報告書作成 | |
| | 2ndQ | 9週 | テーマＣ：旋盤作業① | 旋盤作業の概要・操作方法が理解できる. |
| | | 10週 | テーマＣ：旋盤作業② | 測定器具の取り扱い・段付軸加工ができる. |
| | | 11週 | テーマＣ：旋盤作業③ | 円筒切削・面取り切削ができる. |
| | | 12週 | テーマＤ：溶接作業① | 溶接作業の概要、各種溶接法について理解できる. |
| | | 13週 | テーマＤ：溶接作業② | アーク溶接による突合せ溶接ができる. |
| | | 14週 | テーマＤ：溶接作業③ | アーク溶接によるＴ形すみ肉溶接ができる. |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理実験 | 物理実験 | 測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。 | 3 | |
| | | | | 安全を確保して、実験を行うことができる。 | 3 | |
| | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 1 | |
| | | | | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。 | 1 | |
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 1 | |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 2 | |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 1 | |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 1 | |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 1 | |
| 専門的能力 | 分野別の工学実験・実習能力 | 機械系分野【実験・実習能力】 | 機械系【実験実習】 | 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。 | 4 | |
| | | | | 災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。 | 4 | |
| | | | | レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。 | 4 | |
| | | | | ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 | 4 | |
| | | | | マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。 | 4 | |
| | | | | ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。 | 4 | |
| | | | | けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。 | 4 | |
| | | | | やすりを用いて平面仕上げができる。 | 4 | |
| | | | | ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。 | 4 | |

## 評価割合

| | 取り組み | 製品の出来栄え | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 20 | 20 | 60 | 100 |
| フライス盤作業 | 5 | 5 | 15 | 25 |
| 仕上げ作業 | 5 | 5 | 15 | 25 |
| 旋盤作業 | 5 | 5 | 15 | 25 |
| 溶接作業 | 5 | 5 | 15 | 25 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ものづくり実験実習E |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0004 | 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：株式会社モディー，”PIUSにみる車両工学概論”，理工図書 / 教材：分解組立マニュアル | | |
| 担当教員 | 秋田 敏宏,藤田 実樹,八木 麻実子 | | |

## 到達目標

①ものづくりの基本的な考え方を理解できる。
②基本的な工具の使用方法を理解できる。
③チームによる作業ができる。
【教育目標】C，D
【キーワード】5S，QCDS，三現主義，絶縁，テスター，電気自動車

## 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 |
|---|---|---|---|
| ものづくりの基本的な考え方を理解できる。 | 5S，QCDS，三現主義について理解したうえで実習を行うことができる。 | 5S，QCDS，三現主義について理解できる。 | 5S，QCDS，三現主義について理解できていない。 |
| 基本的な工具の使用方法を理解できる。 | レンチなどの工具，テスターや圧着工具を正しく使用できる。 | レンチなどの工具，テスターや圧着工具をほぼ正しく使用できる。 | レンチなどの工具，テスターや圧着工具を正しく使用できない。 |
| チームによる作業ができる。 | チームで協力して積極的に実習に取り組むことができる。 | チームで協力して実習に取り組むことができる。 | チームで協力して実習に取り組むことができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | ものづくりに必須な考え方を身につけるために，電気自動車を題材とした実験実習を総合的に行う。また，幅広い視点を持ちながらチーム作業を行うことで，コミュニケーション力などの社会人基礎力を身につける。 |
| 授業の進め方・方法 | 実習を伴う授業回は，実習機材等の関係で半数のみが実習し，残り半数は講義を行う。<br>例えば5週と6週の内容は，半数毎に交互に行う。<br>安全に配慮しながら実習を行います。 |
| 注意点 | 【事前学習】<br>教科書などにより講義・実習の内容を事前に確認しておく。<br>【評価方法・評価基準】<br>詳細は第1回のガイダンスで告知する。総合成績60点以上を単位取得とする。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 全体説明および概要説明 | 実習概要が理解できる。 |
| | | 2週 | 【講義A】ものづくり基礎 | ものづくりに対する考え方や教材である電気自動車の基本構造を理解できる。 |
| | | 3週 | 【講義B】ものづくり基礎 | 5Sや生産管理のために必要な基本事項を理解できる。 |
| | | 4週 | 【講義C】ものづくり基礎 | PDCAや三現主義について理解できる。 |
| | | 5週 | 【講義D1】絶縁の概念と工具の使い方 | 絶縁に関する基本事項を理解する。また，基本的な工具の使用方法が理解できる。 |
| | | 6週 | 【実習D2】バッテリー・電圧測定 | テスターによる抵抗測定および電圧測定ができる。 |
| | | 7週 | 【実習E1】コネクタ | 圧着工具の使った作業ができる。 |
| | | 8週 | 【実習E2】タイヤ | タイヤ部分の分解組立作業により，基本的な工具を使った作業ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 【講義F1】自動車の3要素 | 走る・曲がる・止まるに関する要素の基本について理解できる。 |
| | | 10週 | 【実習F2】コントローラ | コントローラ部分の分解組立作業により，基本的な工具を使った作業ができる。 |
| | | 11週 | 【講義G1】モータ | モータの回転数，減速比などから車速を求めることができる。 |
| | | 12週 | 【実習G2】モータ | モータ部分付近の分解組立作業により，基本的な工具を使った作業ができる。 |
| | | 13週 | 【講義H1】電気要素 | 電気自動車における電気的な構成要素の基本について理解できる。 |
| | | 14週 | 【実習H2】電気要素 | 分解組立の実習を通じて，電気的な構成要素を理解できる。 |
| | | 15週 | まとめ | ものづくりの考え方，実習内容について振り返ることができる。 |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 1 | 前5,前7,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。 | 1 | 前5,前7,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。 | 1 | 前9,前11,前13 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 1 | 前6,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 1 | 前6,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 2 | 前6,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 1 | 前2,前3,前4,前5,前6,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 1 | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前10,前12,前14 |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 1 | 前6,前8,前10,前12,前14 |

## 評価割合

| | 課題 | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 100 |
| 講義中の演習課題 | 60 | 0 | 60 |
| 実習 | 0 | 40 | 40 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ものづくり実験実習J |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0005 | 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | SCRATCHではじめよう！ プログラミング入門 | | |
| 担当教員 | 小保方 幸次,水津 俊介,早川 知道,佐藤 建 | | |

## 到達目標

幅広い分野の基礎的な実験実習を総合的に行うことによって、ものづくり技術について幅広い視野を身につけるものづくり実験実習において、プログラミングの基礎を体験学習する。
【教育目標】C,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 | プログラムを作成できる | プログラムの内容を理解できる | プログラムの内容を理解できない |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | プログラミングの基礎を体験学習する |
| 授業の進め方・方法 | 第１回のガイダンスのときに、実習の注意点を説明する。また、効率的に実習を行うために、「授業項目」に対応するテキストの内容を事前に確認しておくこと。 |
| 注意点 | 制作内容（３０%）、発表内容（２０%）、報告書（５０%）で評価する。<br>詳細は第１回のガイダンスで告知する。<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 | ガイダンス | 開発環境の使い方を理解できる。 |
| | | 2週 | キーボードで操作 | キーボードを使ったプログラムの作り方が理解できる。 |
| | | 3週 | アニメーション | 画像の変更方法が理解できる。 |
| | | 4週 | 座標・乱数 | 座標・乱数の仕組みが理解できる。 |
| | | 5週 | 情報共有 | メッセージ機能が理解できる。 |
| | | 6週 | モジュール化 | プログラムの整理方法が理解できる。 |
| | | 7週 | 変数 | 変数の仕組みが理解できる。 |
| | | 8週 | 状態設計 | 状態遷移の仕組みが理解できる。 |
| | 4thQ | 9週 | 状態遷移と変数 | 状態遷移と変数の関係が理解できる。 |
| | | 10週 | 三角関数 | 三角関数の使い方が理解できる。 |
| | | 11週 | 自由制作 | 学習した内容を活用し、独自のシステムを制作できる |
| | | 12週 | 自由制作 | 学習した内容を活用し、独自のシステムを制作できる |
| | | 13週 | 自由制作 | 学習した内容を活用し、独自のシステムを制作できる |
| | | 14週 | 制作発表 | 制作した内容を説明できる。 |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 1 | |
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 1 | |
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 1 | |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 1 | |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 1 | |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 1 | |

## 評価割合

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

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | ものづくり実験実習C |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0006 | 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 教科書：配布資料、参考書：化学基礎・化学(竹内 敬人他、東京書籍)、フォトサイエンス化学図録(数研出版) | | |
| 担当教員 | 本間 俊将,木村 寛恵,中川 裕子 | | |

## 到達目標

①化学の基礎的部分(物質の構造、性質、変化や反応)について、実験を通して理解することができる。
②化学・生物系の実験で使用する様々な実験器具の操作法について理解し、扱うことができる。
③化学工学・生物工学の基礎的部分について、実験を通して理解することができる。
【教育目標】C、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 |
|---|---|---|---|
| 化学実験基礎に関連する実験を行うことができる。 | 化学実験基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学の基礎的知識について理解し応用することができる。 | 化学実験基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学の基礎的知識について理解することができる。 | 化学実験基礎に関連する実験を行うことができず、化学の基礎的知識について理解することができない。 |
| 化学工学基礎に関連する実験を行うことができる。 | 化学工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して生物工学の基礎的知識について理解し応用することができる。 | 化学工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して生物工学の基礎的知識について理解することができる。 | 化学工学基礎に関連する実験を行うことができず、生物工学の基礎的知識について理解することができない。 |
| 生物工学基礎に関連する実験を行うことができる。 | 生物工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学工学の基礎的知識について理解し応用することができる。 | 生物工学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して化学工学の基礎的知識について理解することができる。 | 生物工学基礎に関連する実験を行うことができず、化学工学の基礎的知識について理解することができない。 |
| 分析化学基礎に関連する実験を行うことができる。 | 分析化学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して分析化学の基礎的知識について理解し応用することができる。 | 分析化学基礎に関連する実験を行うことができ、実験を通して分析化学の基礎的知識について理解することができる。 | 分析化学基礎に関連する実験を行うことができず、分析化学の基礎的知識について理解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 | 化学の基礎的部分（物質の構造、性質、変化や反応）を取り上げ、観察や実験を通して理解を深める。<br>化学・生物系の実験で使用する様々な実験器具の操作法について学ぶ。<br>化学工学・生物工学の基礎的部分も実験を通して理解する。 |
| 授業の進め方・方法 | ガイダンスおよび講義は教室で行う。それ以外の実験は実験室で実施する。<br>ガイダンス、講義および実験の内容は、１週目の授業で配布するテキストに従って行う。<br>実験の場合、実験室の決められた席に着き、教員の指示に従って行うこと。 |
| 注意点 | 第１回目のガイダンスにおいて、本実験における注意点を説明する。<br>器具や薬品の安全管理には特に気を付けること。危険を伴う実験もあるので、担当者の指示に従うこと。<br><br>【事前学習】<br>テキストを配布するので、実験内容を必ず予習し、実験ノートに整理すること。<br>参考書を調べ、実験の基本操作、器具の使い方、安全に対する配慮などを予習しておくこと。<br><br>【評価方法・評価基準】<br>実験ノートおよび報告書(80%)、態度(20%)で評価する。<br>各実験が終了後、実験ノートに基づいて報告書を作成し、提出すること。<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 | ガイダンス１<br>ものづくり実験実習Cの概要説明・安全教育 | 授業の概要を理解できる。<br>実験中の安全について理解できる。 |
| | | 2週 | ガイダンス２<br>実験ノートの使い方、器具の使用方法 | 実験ノートの使い方を理解できる。<br>基本的な器具の使用方法を理解できる。 |
| | | 3週 | テーマ１ 化学実験基礎<br>［A］沈殿反応とろ過 | 鉄リン酸塩の沈殿を生成させ、ろ過により溶液から分離させる操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 4週 | テーマ１　化学実験基礎<br>［B］電池 | 電池について実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 5週 | 講義：報告書の書き方 | 報告書の書き方について理解できる。 |
| | | 6週 | テーマ１　化学実験基礎<br>［C］ナイロン６６の合成 | ナイロン６６の合成について実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 7週 | テーマ２ 化学工学基礎<br>［D］燃料の合成 | 固形燃料（固形ロウソク）を合成し、製造工程が理解できる。 |
| | | 8週 | テーマ２ 化学工学基礎<br>［E］蒸留 | 蒸留について実験操作を行い、理解することができる。 |
| | 4thQ | 9週 | テーマ３ 生物工学基礎<br>［F］カタラーゼのはたらき | カタラーゼのはたらきについて実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 10週 | テーマ３生物工学基礎<br>［G］鳥DNAの抽出 | 鳥DNAの抽出について実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 11週 | テーマ４ 分析化学基礎<br>［H］定性分析（炎色反応・沈殿反応） | 炎色反応および沈殿反応について実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 12週 | 講義：実験レポートの書き方、ビュレット、ホールピペット、メスフラスコの使い方 | 実験レポートの書き方について理解できる。ビュレット、ホールピペット、メスフラスコの使い方を理解することができる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 13週 | テーマ４ 分析化学基礎<br>［I］定量分析（中和滴定） | 中和滴定について実験操作を行い、その内容を理解できる。 |
| | | 14週 | 実験レポートの作成 | 定量分析の実験内容について実験レポートを作成することができる。 |
| | | 15週 | まとめ | ものづくり実験実習C全体について振り返り、その内容をまとめることができる。 |
| | | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 物理実験 | 物理実験 | 測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。 | 3 | |
| | | | | 安全を確保して、実験を行うことができる。 | 3 | |
| | | | | 実験報告書を決められた形式で作成できる。 | 3 | |
| | | | | 有効数字を考慮して、データを集計することができる。 | 2 | |
| | | 化学実験 | 化学実験 | 代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。 | 3 | |
| | 工学基礎 | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法) | 物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。 | 2 | |
| | | | | 実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。 | 2 | |
| | | | | 実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。 | 2 | |
| | | | | 実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。 | 2 | |
| | | | | 実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。 | 3 | |
| | | | | 実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。 | 2 | |
| | | | | 実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。 | 2 | |
| | | | | 実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。 | 3 | |
| | | | | 個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。 | 3 | |
| | | | | 共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。 | 3 | |
| | | | | レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。 | 3 | |

## 評価割合

| | 実験ノート・報告書 | 態度 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 80 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 20 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 系導入セミナー |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0007 | 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: 2 |
| 開設学科 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 1 |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 配布資料など | | |
| 担当教員 | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | | |

## 到達目標

①各系の概要を理解し，自分の興味ある分野について検討できる
②各系の学習内容を理解し，専門教育や研究分野との関係を把握できる
③各系の進路（進学・就職）を理解し，自らの将来について考察できる

【教育目標】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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 機械・知能系の概要、学習内容、および基礎事項を理解し、考えを表明することができる。 | 機械・知能系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができる。 | 機械・知能系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができない。 |
| 評価項目2 | 電気・電子系の概要、学習内容、および基礎事項を理解し、考えを表明することができる。 | 電気・電子系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができる。 | 電気・電子系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができない。 |
| 評価項目3 | 情報・ソフトウェア系の概要、学習内容、および基礎事項を理解し、考えを表明することができる。 | 情報・ソフトウェア系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができる。 | 情報・ソフトウェア系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができない。 |
| 評価項目4 | 化学・バイオ系の概要、学習内容、および基礎事項を理解し、考えを表明することができる。 | 化学・バイオ系の概要、学習内容、および基礎事項を理解することができる。 | 化学・バイオ系の概要、学習内容、および基礎事項を理解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 | 各系の概要・学習内容，各系で必要となる基礎事項・トピックを理解し，２年進級時の系志望を決めるための知識を得る。<br>キャリア教育や知財教育、環境教育、情報モラル・セキュリティ教育を受講し、技術者としての社会性の基礎を身につけることができる。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は各系の担当者が週替わりで行う。各中間および期末ごとに１回程度，報告書の提出を求める。報告書の提出については担当者の指示に従うこと。 |
| 注意点 | 報告書の提出期限は厳守すること。 |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 全体（前期）ガイダンス | 講義の目的と全体のスケジュールを把握することができる。 |
| | | 2週 | 機械・知能系概要説明 | 機械・知能系の概要が理解できる。 |
| | | 3週 | 電気・電子系概要説明 | 電気・電子系の概要が理解できる。 |
| | | 4週 | 情報・ソフトウェア系概要説明 | 情報・ソフトウェア系の概要が理解できる。 |
| | | 5週 | 化学・バイオ系概要説明 | 化学・バイオ系の概要が理解できる。 |
| | | 6週 | キャリア教育(1)＋系志望予備調査（１） | 高専における単位取得と卒業の関係を理解できる。 |
| | | 7週 | 機械・知能系学習内容説明（１） | 機械・知能系の学習内容が理解できる。 |
| | | 8週 | 電気・電子系学習内容説明（１） | 電気・電子系の学習内容が理解できる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 情報・ソフトウェア系学習内容説明（１） | 情報・ソフトウェア系の学習内容が理解できる。 |
| | | 10週 | 化学・バイオ系学習内容説明（１） | 化学・バイオ系の概要が学習内容できる。 |
| | | 11週 | 機械・知能系学習内容説明（２） | 機械・知能系の学習内容が理解できる。 |
| | | 12週 | 電気・電子系学習内容説明（２） | 電気・電子系の学習内容が理解できる。 |
| | | 13週 | 情報・ソフトウェア系学習内容説明（２） | 情報・ソフトウェア系の学習内容が理解できる。 |
| | | 14週 | 化学・バイオ系学習内容説明（２） | 化学・バイオ系の学習内容が理解できる。 |
| | | 15週 | ここまでのまとめ＋系志望予備調査（２） | ここまでの講義内容についてまとめることができる。 |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期ガイダンス | 後期のスケジュールを理解できる。 |
| | | 2週 | 各系研究室見学・研究紹介（１） | 各系の研究室の様子および研究内容の概要が理解できる。 |
| | | 3週 | 各系研究室見学・研究紹介（２） | 各系の研究室の様子および研究内容の概要が理解できる。 |
| | | 4週 | 各系研究室見学・研究紹介（３） | 各系の研究室の様子および研究内容の概要が理解できる。 |
| | | 5週 | 各系研究室見学・研究紹介（４） | 各系の研究室の様子および研究内容の概要が理解できる。 |
| | | 6週 | 機械・知能系基礎講義・トピックス紹介 | 機械・知能系で必要となる基礎事項・トピックが理解できる。 |
| | | 7週 | 電気・電子系基礎講義・トピックス紹介 | 電気・電子系で必要となる基礎事項・トピックが理解できる。 |
| | | 8週 | 情報・ソフトウェア系基礎講義・トピックス紹介 | 情報・ソフトウェア系で必要となる基礎事項・トピックが理解できる。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4thQ | 9週 | 化学・バイオ系基礎講義・トピックス紹介 | 化学・バイオ系で必要となる基礎事項・トピックが理解できる。 |
| | | 10週 | 系志望予備調査（３）<br>ここまでのまとめ・系配属方法の説明 | ここまでの講義内容についてまとめることができる。 |
| | | 11週 | キャリア教育講習会 | 自身のキャリアについて考えることができる。 |
| | | 12週 | 知財教育講習会 | 知財について理解することができる。 |
| | | 13週 | 環境教育 | 自身の周りの環境について理解することができる。 |
| | | 14週 | 情報モラル・セキュリティ教育 | インターネットセキュリティなど、情報を扱う際のモラルについて理解できる。 |
| | | 15週 | まとめ | これまでの講義内容についてまとめることができる。 |
| | | 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

| | 報告書 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 基礎的能力 | 100 | 100 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 校外実習（A） |
|---|---|---|---|---|

## 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | | |

## 到達目標

①就学中での就業体験の意義を理解する。
②インターンシップ実施。
③インターンシップの報告ができる。

【教育目標】B，E
【学習・教育到達目標】B-1，E-1，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就学中での就業体験の意義を理解する。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 |
| ②インターンシップ実施。 | インターンシップを実施できる。 | インターンシップを実施できる。 | インターンシップを実施できない。 |
| ③インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この学習は実社会における生産技術、製品管理業務等の社会経営システムを学生時代に体験することにより、本科での学習の向上に役立たせることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 実習は、第3学年学年末休業期間中、第4学年夏季休業期間中、第4学年学年末休業期間中、第5学年夏季休業期間中のいずれかにおいて1週間（実質5日間）以上実施すること。<br>受入企業は学校が紹介するが、事前に受け入れる企業側の業務内容、実習目的等をしっかりと勉強しておくこと。 |
| 注意点 | 実習後，実習実施機関から受領した「実習報告書」記載の評価，および学生が提出する「実習終了報告書」の内容によって総合的に評価する。詳細は事前指導で告知する。<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 | 1）受入企業の紹介 | インターンシップの目的と意義について理解でき、学習に反映できる。 |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | 2）企業内での実習 | 会社の生産管理、製造技術、労働管理、経営方針等について幅広く理解する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | 3）インターンシップ報告 | 実習終了報告書を作成し提出する。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。 | 3 | |
| 分野横断的能力 | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 | 3 | |
| | | | | 自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 | 3 | |
| | | | | 目標の実現に向けて計画ができる。 | 3 | |
| | | | | 目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 | 3 | |
| | | | | 日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。 | 3 | |
| | | | | 社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。 | 3 | |
| | | | | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 | 3 | |
| | | | | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 | |
| | | | | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 | 3 | |
| | | | | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。 | 3 | |
| | | | | リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 | 3 | |
| | | | | 適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 | 3 | |
| | | | | リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている | 3 | |
| | | | | 法令やルールを遵守した行動をとれる。 | 3 | |
| | | | | 他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。 | 3 | |
| | | | | 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。 | 3 | |
| | | | | 企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。 | 3 | |
| | | | | 企業には社会的責任があることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。 | 3 | |
| | | | | 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。 | 3 | |
| | | | | 企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。 | 3 | |
| | | | | コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。 | 3 | |

## 評価割合

| | 実習 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| インターンシップ実施 | 70 | 70 |
| インターンシップ報告 | 30 | 30 |

| 一関工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度) | 授業科目 | 校外実習（B） |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0009 | 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 | 未来創造工学科（共通専門科目） | 対象学年 | 3 |
| 開設期 | 集中 | 週時間数 | |
| 教科書/教材 | なし | | |
| 担当教員 | 若嶋 振一郎,藤田 実樹,小保方 幸次,照井 教文 | | |

## 到達目標

①就学中での就業体験の意義を理解する。
②インターンシップ実施。
③インターンシップの報告ができる。

【教育目標】B，E
【学習・教育到達目標】B-1，E-1，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就学中での就業体験の意義を理解する。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 | 就学中での就業体験の意義を理解できる。 |
| ②インターンシップ実施。 | インターンシップを実施できる。 | インターンシップを実施できる。 | インターンシップを実施できない。 |
| ③インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができる。 | インターンシップの報告ができない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | この学習は実社会における生産技術、製品管理業務等の社会経営システムを学生時代に体験することにより、本科での学習の向上に役立たせることを目標とする。 |
| 授業の進め方・方法 | 実習は、第3学年学年末休業期間中、第4学年夏季休業期間中、第4学年学年末休業期間中、第5学年夏季休業期間中のいずれかにおいて1週間（実質5日間）以上実施すること。<br>受入企業は学校が紹介するが、事前に受け入れる企業側の業務内容、実習目的等をしっかと勉強しておくこと。 |
| 注意点 | 実習後，実習実施機関から受領した「実習報告書」記載の評価，および学生が提出する「実習終了報告書」の内容によって総合的に評価する。詳細は事前指導で告知する。<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 | 1）受入企業の紹介 | インターンシップの目的と意義について理解でき、学習に反映できる。 |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | 2）企業内での実習 | 会社の生産管理、製造技術、労働管理、経営方針等について幅広く理解する。 |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | 3）インターンシップ報告 | 実習終了報告書を作成し提出する。 |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 2ndQ | 9週 | | |
| | | 10週 | | |
| | | 11週 | | |
| | | 12週 | | |
| | | 13週 | | |
| | | 14週 | | |
| | | 15週 | | |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | | |
| | | 2週 | | |
| | | 3週 | | |
| | | 4週 | | |
| | | 5週 | | |
| | | 6週 | | |
| | | 7週 | | |
| | | 8週 | | |
| | 4thQ | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 | 技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。 | 3 | |
| 分野横断的能力 | 態度・志向性(人間力) | 態度・志向性 | 態度・志向性 | 周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。 | 3 | |
| | | | | 自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。 | 3 | |
| | | | | 目標の実現に向けて計画ができる。 | 3 | |
| | | | | 目標の実現に向けて自らを律して行動できる。 | 3 | |
| | | | | 日常の生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。 | 3 | |
| | | | | 社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。 | 3 | |
| | | | | チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。 | 3 | |
| | | | | チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。 | 3 | |
| | | | | 当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。 | 3 | |
| | | | | チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。 | 3 | |
| | | | | リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。 | 3 | |
| | | | | 適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。 | 3 | |
| | | | | リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている | 3 | |
| | | | | 法令やルールを遵守した行動をとれる。 | 3 | |
| | | | | 他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。 | 3 | |
| | | | | 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。 | 3 | |
| | | | | 企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。 | 3 | |
| | | | | 企業には社会的責任があることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。 | 3 | |
| | | | | 技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。 | 3 | |
| | | | | 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。 | 3 | |
| | | | | 企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。 | 3 | |
| | | | | コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。 | 3 | |

## 評価割合

| | 実習 | 合計 |
|---|---|---|
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| インターンシップ実施 | 70 | 70 |
| インターンシップ報告 | 30 | 30 |