

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 |
| プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) |
| 適用モデルカリキュラム | 改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂) |

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 機械工学科における本教育プログラムの修了要件は、専門基礎Ⅲ(機械工学科)(1年:通年 2単位)、線形代数(2年:通年 2単位)、解析Ⅰ(2年:通年 4単位)、解析Ⅱ(3年:通年 3単位)、数理統計学(3年:通年 2単位)、C言語基礎(2年:後期 1単位)、プロジェクト演習(4年:前期 1単位)、機械工学実験Ⅰ(4年:後期 2単位)、機械工学実験Ⅱ(5年:前期 2単位)、AI実践(5年:後期 1単位)の単位を修得することである。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 線形代数(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅱ(3年:通年) | 3 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数理統計学(3年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| C言語基礎(2年:後期) | 1 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 |
|---------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 専門基礎Ⅲ(機械工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習(4年:前期) | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | |

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 授業科目 | 単位数 | 必須 |
|----------------|-----|----|------|-----|----|
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | | |
| 機械工学実験Ⅰ(4年:後期) | 2 | ○ | | | |
| 機械工学実験Ⅱ(5年:前期) | 2 | ○ | | | |

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 選択項目 | 授業科目 | 選択項目 |
|------|------|------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑩ プログラムを構成する授業の内容

| 授業に含まれている内容・要素 | 講義内容 |
|---|--|
| (1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 | 1-6 (基礎数学) - 確率分布、正規分布、相関関係、相関関係と因果関係、代表値、分散、標準偏差:「数理統計学(3年)」(1-30週) - ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積、逆行列:「線形代数(2年)」(1-30週) - 多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「解析学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)」(1-30週) |
| | 1-7 (アルゴリズム) - アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図):「C言語基礎(2年)」(5、6、8、9週) |
| | 2-2 (データ表現) - コンピュータで扱うデータ(数値、文章)、構造化データ、情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード、配列:「C言語基礎(2年)」(2、10、12-15週) |
| | 2-7 (プログラミング基礎) - 文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算、配列、関数、引数、戻り値、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「C言語基礎(2年)」(1、2、5-9週) |
| (2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 | 1-1 (データ駆動型社会とデータサイエンス) - データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンス活用事例:「専門基礎Ⅲ(機械工学科)」(9、10週) - データを活用した新しいビジネスモデル:「プロジェクト演習」(1-15週) |
| | 1-2 (分析設計) - データの収集、加工、分割/統合、データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「プロジェクト演習」(1~15週) - データ分析手法(回帰、分類、クラスタリング)、データ可視化手法(比較、構成、分布):「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 2-1 (ビッグデータとデータエンジニアリング) - ICTの進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ネットワーク:「専門基礎Ⅲ(機械工学科)」(11、14週) - 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、コンピューターの構成、動作、性能:「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 3-1 (AIの歴史と応用分野) - AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、人間の知的活動とAI技術、AI技術の活用領域の広がり:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-2 (AIと社会) - AI倫理、AIの社会的受容性、プライバシー保護、個人情報の取り扱い、AIに関する原則/ガイドライン、規制:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-3 (機械学習の基礎と展望) - 実世界で進む機械学習の応用と発展、機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、学習データと検証データ、過学習、バイアス:「AI実践(5年)」(5週) |
| | 3-4 (深層学習の基礎と展望) - 実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、DNN、CNN、RNN、学習用データと学習済みモデル:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-5 (生成AIの基礎と展望) - 実世界で進む生成AIの応用と革新基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル、マルチモーダル、Transformer:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| 3-10 (AIの構築と運用) - AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境:「AI実践(5年)」(3、4、10-12週) | |

| | | |
|---|----|---|
| (3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。 | I | (Ⅰ.データ表現とアルゴリズム) 対象授業「機械工学実験Ⅰ,Ⅱ」(各1-15週)では、1テーマを3週で実施する。1週目:実験、2週目:レポート作成、3週目:レビューであり、データ処理と評価は各テーマの2,3週目で実施する。関連する内容は、データ処理の過程で、テーマごとに適した(1-6 基礎数学)の内容を用い、(2-7プログラミング基礎)(2-2データ表現)(1-7アルゴリズム)の内容を用いて処理プログラムの製作し、(1-2分析方法設計)、(1-3観察)、(1-4分析)(1-5可視化)を行う。 |
| | II | (Ⅱ.AI・データサイエンス基礎) 学習内容を実データに活用できる能力を身につけるために、対象授業「AI実践」において、画像処理プロジェクトに取り組む。 - (3-3.機械学習の基礎と展望:機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習)(5週)(3-4.深層学習の基礎と展望:実世界で進む深層学習の応用と革新)(6-9週)においてMLとDLの手法を学び、画像認識を行う(10-12週)。 - (3-5.生成AIの基礎と展望:実世界で進む生成AIの応用と革新、拡散モデル)事後学習として生成AIについて学び、利用方法を考察する(15週) |

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

| |
|--|
| これらの学修を通じて、学生は、AIやデータサイエンスに関する基礎的な知識と技術を習得し、課題の発見からデータの収集・加工・分析・評価・活用に至るまでの一連のプロセスを実践的に理解する能力を身につける。また、Pythonによるプログラミングや機械学習・深層学習の演習、画像認識プロジェクトなどの実践的な活動を通じて、ビッグデータを適切に扱うためのデータエンジニアリングの基礎力も養うことができる。さらに、レポートの作成やプレゼンテーション、グループでの協働作業を通して、論理的思考力、表現力、コミュニケーション能力も向上する。これにより、AI・データサイエンスを自らの専門分野に応用し、現実社会の課題解決に向けて活用するための実践的な素養が身につく。 |
|--|

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 |
| プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) |
| 適用モデルカリキュラム | 改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂) |

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 電気電子工学科における本教育プログラムの修了要件は、専門基礎Ⅰ(電気電子工学科)(1年:通年 2単位)、線形代数(2年:通年 2単位)、解析Ⅰ(2年:通年 4単位)、解析Ⅱ(3年:通年 3単位)、数理統計学(3年:通年 2単位)、情報処理Ⅰ(2年:通年 2単位)、情報処理Ⅱ(3年:前期 1単位)、プロジェクト演習(4年:前期 1単位)、電気電子工学実験Ⅰ(2年:後期 2単位)、電気電子工学実験Ⅱ(3年:前期 2単位)、AI実践(5年:後期 1単位)の単位を修得することである。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 |
|--------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 線形代数(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅱ(3年:通年) | 3 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数理統計学(3年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 専門基礎Ⅰ(1年:通年) | 2 | ○ | | ○ | | | | | | | | | |
| 情報処理Ⅰ(2年:通年) | 2 | ○ | | | ○ | ○ | | | | | | | |
| 情報処理Ⅱ(3年:通年) | 1 | ○ | | | | | | | | | | | |

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 専門基礎Ⅰ(電気電子工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習(4年:前期) | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 授業科目 | 単位数 | 必須 |
|------------------|-----|----|------|-----|----|
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | | |
| 電気電子工学実験Ⅰ(2年:後期) | 2 | ○ | | | |
| 電気電子工学実験Ⅱ(3年:前期) | 2 | ○ | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 選択項目 | 授業科目 | 選択項目 |
|------|------|------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑩ プログラムを構成する授業の内容

| 授業に含まれている内容・要素 | 講義内容 |
|---|--|
| (1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 | 1-6 (基礎数学) - 確率分布、正規分布、相関関係、相関関係と因果関係、代表値、分散、標準偏差:「数理統計学(3年)」(1-30週) - ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積、逆行列:「線形代数(2年)」(1-30週) - 多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「解析学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)」(1-30週) |
| | 1-7 (アルゴリズム) - アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図):「専門基礎Ⅰ(電気電子工学科)(1年)」(24-27週) |
| | 2-2 (データ表現) - コンピュータで扱うデータ(数値、文章)、構造化データ、情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード、配列:「情報処理Ⅰ(2年)」(19-21週)、「情報処理Ⅱ(3年)」(3-5、7週) |
| | 2-7 (プログラミング基礎) - 文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算、配列、関数、引数、戻り値、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「情報処理Ⅰ(2年)」(3-12、16-18週)、「情報処理Ⅱ(3年)」(6、8週) |
| (2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 | 1-1 (データ駆動型社会とデータサイエンス) - データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンス活用事例:「専門基礎Ⅰ(電気電子工学科)」(8、9週) - データを活用した新しいビジネスモデル:「プロジェクト演習Ⅰ(1-15週)」 |
| | 1-2 (分析設計) - データの収集、加工、分割/統合、データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「プロジェクト演習Ⅰ(1-15週)」 - データ分析手法(回帰、分類、クラスタリング)、データ可視化手法(比較、構成、分布):「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 2-1 (ビッグデータとデータエンジニアリング) - ICTの進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ネットワーク:「専門基礎Ⅰ(電気電子工学科)」(10、28、29週) - 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、コンピューターの構成、動作、性能:「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 3-1 (AIの歴史と応用分野) - AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、人間の知的活動とAI技術、AI技術の活用領域の広がり:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-2 (AIと社会) - AI倫理、AIの社会的受容性、プライバシー保護、個人情報の取り扱い、AIに関する原則/ガイドライン、規制:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-3 (機械学習の基礎と展望) - 実世界で進む機械学習の応用と発展、機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、学習データと検証データ、過学習、バイアス:「AI実践(5年)」(5週) |
| | 3-4 (深層学習の基礎と展望) - 実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、DNN、CNN、RNN、学習用データと学習済みモデル:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-5 (生成AIの基礎と展望) - 実世界で進む生成AIの応用と革新基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル、マルチモーダル、Transformer:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| 3-10 (AIの構築と運用) - AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境:「AI実践(5年)」(3、4、10-12週) | |

| | | |
|---|----|---|
| (3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。 | I | (Ⅰ.データ表現とアルゴリズム) 対象授業「電気電子工学実験Ⅰ、Ⅱ」(各1-15週)では、実験により得られたデータを適切な手法で整理し、レポート作成を行う。関連する内容は、データ処理の過程でテーマごとに適した(1-6基礎数学)の内容を用い、(2-7プログラミング基礎)(2-2データ表現)(1-7アルゴリズム)の内容を用いて処理プログラム等を作成し、(1-2分析方法設計)、(1-3観察)、(1-4分析)(1-5可視化)を行う。 |
| | II | (Ⅱ.AI・データサイエンス基礎) 学習内容を実データに応用できる能力を身につけるために、対象授業「AI実践」において、画像処理プロジェクトに取り組む。 - (3-3.機械学習の基礎と展望:機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習)(5週)(3-4.深層学習の基礎と展望:実世界で進む深層学習の応用と革新)(6-9週)においてMLとDLの手法を学び、画像認識を行う(10-12週)。 - (3-5.生成AIの基礎と展望:実世界で進む生成AIの応用と革新、拡散モデル)事後学習として生成AIについて学び、利用方法を考察する(15週) |

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

これらの学修を通じて、学生は、AIやデータサイエンスに関する基礎的な知識と技術を習得し、課題の発見からデータの収集・加工・分析・評価・活用に至るまでの一連のプロセスを実践的に理解する能力を身につける。また、Pythonによるプログラミングや機械学習・深層学習の演習、画像認識プロジェクトなどの実践的な活動を通じて、ビッグデータを適切に扱うためのデータエンジニアリングの基礎力も養うことができる。さらに、レポートの作成やプレゼンテーション、グループでの協働作業を通して、論理的思考力、表現力、コミュニケーション能力も向上する。これにより、AI・データサイエンスを自らの専門分野に応用し、現実社会の課題解決に向けて活用するための実践的な素養が身につく。

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 |
| プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) |
| 適用モデルカリキュラム | 改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂) |

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 電子情報工学科における本教育プログラムの修了要件は、専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)(1年:通年 2単位)、線形代数(2年:通年 2単位)、解析Ⅰ(2年:通年 4単位)、解析Ⅱ(3年:通年 3単位)、数理統計学(3年:通年 2単位)、情報工学基礎(2年:前期 1単位)、プログラミング基礎(2年:通年 2単位)、プロジェクト演習(4年:前期 1単位)、電子情報工学実験Ⅰ(2年:通年 4単位)、電子情報工学実験Ⅱ(3年:通年 4単位)、情報メディア工学(4年:通年 2単位)、AI実践(5年:後期 1単位)の単位を修得することである。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 線形代数(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅱ(3年:通年) | 3 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数理統計学(3年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | |
| プログラミング基礎(2年:通年) | 2 | ○ | | | | ○ | | | | | | | |
| 情報工学基礎(2年:前期) | 1 | ○ | | | ○ | | | | | | | | |

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習(4年:前期) | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| 情報メディア工学(4年:通年) | 2 | ○ | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 授業科目 | 単位数 | 必須 |
|------------------|-----|----|------|-----|----|
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | | |
| 電子情報工学実験Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | | | |
| 電子情報工学実験Ⅱ(3年:通年) | 4 | ○ | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 選択項目 | 授業科目 | 選択項目 |
|---------------|-----------------|------|------|
| データベース(5年:後期) | データエンジニアリング応用基礎 | | |
| 人工知能(5年:後期) | AI応用基礎 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑩ プログラムを構成する授業の内容

| 授業に含まれている内容・要素 | 講義内容 |
|---|--|
| (1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 | 1-6 (基礎数学) - 確率分布、正規分布、相関関係、相関関係と因果関係、代表値、分散、標準偏差:「数理統計学(3年)」(1-30週) - ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積、逆行列:「線形代数(2年)」(1-30週) - 多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「解析学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)」(1-30週) |
| | 1-7 (アルゴリズム) - アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図):「専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)(1年)」(16-18週) |
| | 2-2 (データ表現) - コンピュータで扱うデータ(数値、文章)、構造化データ、情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード、配列:「情報工学基礎(2年)」(2-8週) |
| | 2-7 (プログラミング基礎) - 文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算、配列、関数、引数、戻り値、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)(1年)」(17-30週)、「プログラミング基礎(2年)」(1-15週) |
| (2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 | 1-1 (データ駆動型社会とデータサイエンス) - データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンス活用事例:「専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)」(5-7週) - データを活用した新しいビジネスモデル:「プロジェクト演習」(1-15週) |
| | 1-2 (分析設計) - データの収集、加工、分割/統合、データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「プロジェクト演習」(1-15週) - データ分析手法(回帰、分類、クラスタリング)、データ可視化手法(比較、構成、分布):「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 2-1 (ビッグデータとデータエンジニアリング) - ICTの進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ネットワーク:「専門基礎Ⅰ(電子情報工学科)」(5-7週) - 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、コンピューターの構成、動作、性能:「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 3-1 (AIの歴史と応用分野) - AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、人間の知的活動とAI技術、AI技術の活用領域の広がり:「情報メディア工学(4年)(17週)」、「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-2 (AIと社会) - AI倫理、AIの社会的受容性、プライバシー保護、個人情報の取り扱い、AIに関する原則/ガイドライン、規制:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-3 (機械学習の基礎と展望) - 実世界で進む機械学習の応用と発展、機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、学習データと検証データ、過学習、バイアス:「AI実践(5年)」(5週) |
| | 3-4 (深層学習の基礎と展望) - 実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、DNN、CNN、RNN、学習用データと学習済みモデル:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-5 (生成AIの基礎と展望) - 実世界で進む生成AIの応用と革新基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル、マルチモーダル、Transformer:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-10 (AIの構築と運用) - AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境:「AI実践(5年)」(3、4、10-12週) |

| | |
|---|---|
| <p>(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。</p> | <p>I</p> <p>(I. データ表現とアルゴリズム) 対象授業「電子情報工学実験 I, II」(各1-30週)では、実験により得られたデータを適切な手法で整理し、レポート作成を行う。関連する内容は、データ処理の過程でテーマごとに適した(1-6 基礎数学)の内容を用い、(2-7プログラミング基礎)(2-2データ表現)(1-7アルゴリズム)の内容を用いて処理プログラム等を作成し、(1-2分析方法設計)、(1-3観察)、(1-4分析)(1-5可視化)を行う。</p> |
| | <p>II</p> <p>(II. AI・データサイエンス基礎) 学習内容を実データに応用できる能力を身につけるために、対象授業「AI実践」において、画像処理プロジェクトに取り組む。 - (3-3. 機械学習の基礎と展望: 機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習) (5週) (3-4. 深層学習の基礎と展望: 実世界で進む深層学習の応用と革新) (6-9週)においてMLとDLの手法を学び、画像認識を行う(10-12週)。 - (3-5. 生成AIの基礎と展望: 実世界で進む生成AIの応用と革新、拡散モデル)事後学習として生成AIについて学び、利用方法を考察する(15週)</p> |

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

これらの学修を通じて、学生は、AIやデータサイエンスに関する基礎的な知識と技術を習得し、課題の発見からデータの収集・加工・分析・評価・活用に至るまでの一連のプロセスを実践的に理解する能力を身につける。また、Pythonによるプログラミングや機械学習・深層学習の演習、画像認識プロジェクトなどの実践的な活動を通じて、ビッグデータを適切に扱うためのデータエンジニアリングの基礎力も養うことができる。さらに、レポートの作成やプレゼンテーション、グループでの協働作業を通して、論理的思考力、表現力、コミュニケーション能力も向上する。これにより、AI・データサイエンスを自らの専門分野に応用し、現実社会の課題解決に向けて活用するための実践的な素養が身につく。

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 |
| プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) |
| 適用モデルカリキュラム | 改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂) |

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
物質工学科における本教育プログラムの修了要件は、専門基礎Ⅲ(物質工学科)(1年:通年 2単位)、線形代数(2年:通年 2単位)、解析Ⅰ(2年:通年 4単位)、情報化学Ⅰ(2年:通年 2単位)、解析Ⅱ(3年:通年 3単位)、数理統計学(3年 2単位)、情報化学Ⅱ(4年:通年 2単位)、プロジェクト演習(4年:前期 1単位)、物質工学実験Ⅰ(2年:通年 5単位)、物質工学実験Ⅱ(3年:通年 4単位)、AI実践(5年:後期 1単位)の単位を修得することである。加えて、材料コースの学生は材料工学実験Ⅰ(4年:通年 4単位)を、生物コースの学生は生物工学実験Ⅰ(4年:通年 4単位)の単位を修得することである。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 |
|---------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 線形代数(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅱ(3年:通年) | 3 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数理統計学(3年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 専門基礎Ⅲ(物質工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | | | ○ | | | | | | | | |
| 情報化学Ⅰ(2年:通年) | 2 | ○ | | ○ | | | | | | | | | |
| 情報化学Ⅱ(4年:通年) | 2 | ○ | | | | ○ | | | | | | | |

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 |
|---------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 専門基礎Ⅲ(物質工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報化学Ⅰ(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習(4年:前期) | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 授業科目 | 単位数 | 必須 |
|-----------------------|-----|----|------|-----|----|
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | | |
| 物質工学実験Ⅰ(2年:通年) | 5 | ○ | | | |
| 物質工学実験Ⅱ(3年:通年) | 4 | ○ | | | |
| 材料工学実験Ⅰ(材料コース)(4年:通年) | 4 | | | | |
| 生物工学実験Ⅰ(生物コース)(4年:通年) | 4 | | | | |

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 選択項目 | 授業科目 | 選択項目 |
|------|------|------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑩ プログラムを構成する授業の内容

| 授業に含まれている内容・要素 | 講義内容 |
|---|--|
| (1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 | 1-6 (基礎数学) - 確率分布、正規分布、相関関係、相関関係と因果関係、代表値、分散、標準偏差:「数理統計学(3年)」(1-30週) - ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積、逆行列:「線形代数(2年)」(1-30週) - 多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「解析学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)」(1-30週) |
| | 1-7 (アルゴリズム) - アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図):「情報化学Ⅰ(2年)」(前期3週) |
| | 2-2 (データ表現) - コンピュータで扱うデータ(数値、文章)、構造化データ、情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード、配列:「専門基礎Ⅲ(1年)」(後期9-11週) |
| | 2-7 (プログラミング基礎) - 文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算、配列、関数、引数、戻り値、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「情報化学(4年)」(前期5-14、後1-10週) |
| (2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 | 1-1 (データ駆動型社会とデータサイエンス) - データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンス活用事例:「情報化学Ⅰ(2年)」(後期4-6週) - データを活用した新しいビジネスモデル:「プロジェクト演習」(1-15週) |
| | 1-2 (分析設計) - データの収集、加工、分割/統合、データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「プロジェクト演習」(1~15週) - データ分析手法(回帰、分類、クラスタリング)、データ可視化手法(比較、構成、分布):「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 2-1 (ビッグデータとデータエンジニアリング) - ICTの進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ネットワーク:「情報化学Ⅰ(2年)」(後期4-6週) - 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、コンピューターの構成、動作、性能:「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 3-1 (AIの歴史と応用分野) - AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、人間の知的活動とAI技術、AI技術の活用領域の広がり:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-2 (AIと社会) - AI倫理、AIの社会的受容性、プライバシー保護、個人情報の取り扱い、AIに関する原則/ガイドライン、規制:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-3 (機械学習の基礎と展望) - 実世界で進む機械学習の応用と発展、機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、学習データと検証データ、過学習、バイアス:「AI実践(5年)」(5週) |
| | 3-4 (深層学習の基礎と展望) - 実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、DNN、CNN、RNN、学習用データと学習済みモデル:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-5 (生成AIの基礎と展望) - 実世界で進む生成AIの応用と革新基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル、マルチモーダル、Transformer:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| 3-10 (AIの構築と運用) - AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境:「AI実践(5年)」(3、4、10-12週) | |

| | | |
|---|----|---|
| (3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。 | I | (Ⅰ.データ表現とアルゴリズム) 対象授業「物質工学実験Ⅰ,Ⅱ」「生物工学実験Ⅰ」「材料工学実験Ⅰ」(各1-30週)では、実験により得られたデータを適切な手法で整理し、レポート作成を行う。関連する内容は、データ処理の過程で、テーマごとに適した(1-6基礎数学)の内容を用い、(2-7プログラミング基礎)(2-2データ表現)(1-7アルゴリズム)の内容を用いて処理プログラムの製作し、(1-2分析方法設計)、(1-3観察)、(1-4分析)(1-5可視化)を行う。 |
| | II | (Ⅱ.AI・データサイエンス基礎) 学習内容を実データに応用できる能力を身につけるために、対象授業「AI実践」において、画像処理プロジェクトに取り組む。 - (3-3.機械学習の基礎と展望:機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習)(5週)(3-4.深層学習の基礎と展望:実世界で進む深層学習の応用と革新)(6-9週)においてMLとDLの手法を学び、画像認識を行う(10-12週)。 - (3-5.生成AIの基礎と展望:実世界で進む生成AIの応用と革新、拡散モデル)事後学習として生成AIについて学び、利用方法を考察する(15週) |

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

これらの学修を通じて、学生は、AIやデータサイエンスに関する基礎的な知識と技術を習得し、課題の発見からデータの収集・加工・分析・評価・活用に至るまでの一連のプロセスを実践的に理解する能力を身につける。また、Pythonによるプログラミングや機械学習・深層学習の演習、画像認識プロジェクトなどの実践的な活動を通じて、ビッグデータを適切に扱うためのデータエンジニアリングの基礎力も養うことができる。さらに、レポートの作成やプレゼンテーション、グループでの協働作業を通して、論理的思考力、表現力、コミュニケーション能力も向上する。これにより、AI・データサイエンスを自らの専門分野に応用し、現実社会の課題解決に向けて活用するための実践的な素養が身につく。

| | |
|-------------|--------------------------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 |
| プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム(応用基礎レベル) |
| 適用モデルカリキュラム | 改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂) |

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件
 環境都市工学科における本教育プログラムの修了要件は、専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年:通年 2単位)、線形代数(2年:通年 2単位)、解析Ⅰ(2年:通年 4単位)、解析Ⅱ(3年:通年 3単位)、数理統計学(3年:通年 2単位)、数値解析(5年:後期 1単位)、プロジェクト演習(4年:前期 1単位)、環境都市工学実験実習Ⅰ(2年:通年 2単位)、環境都市工学実験実習Ⅱ(3年:通年 2単位)、環境都市工学実験実習Ⅲ(4年:通年 2単位)、AI実践(5年:後期 1単位)の単位を修得することである。

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-6 | 1-7 | 2-2 | 2-7 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 線形代数(2年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅰ(2年:通年) | 4 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 解析Ⅱ(3年:通年) | 3 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数理統計学(3年:通年) | 2 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 数値解析(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | |
| 専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | | | ○ | | | | | | | | |

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 | 授業科目 | 単位数 | 必須 | 1-1 | 1-2 | 2-1 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 3-4 | 3-5 | 3-10 |
|-----------------------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年:通年) | 2 | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習(4年:前期) | 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 単位数 | 必須 | 授業科目 | 単位数 | 必須 |
|--------------------|-----|----|------|-----|----|
| AI実践(5年:後期) | 1 | ○ | | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅰ(2年:通年) | 2 | ○ | | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅱ(3年:通年) | 2 | ○ | | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅲ(4年:通年) | 2 | ○ | | | |

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

| 授業科目 | 選択項目 | 授業科目 | 選択項目 |
|------|------|------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

⑩ プログラムを構成する授業の内容

| 授業に含まれている内容・要素 | 講義内容 |
|---|--|
| (1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。 | 1-6 (基礎数学) - 確率分布、正規分布、相関関係、相関関係と因果関係、代表値、分散、標準偏差:「数理統計学(3年)」(1-30週) - ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積、行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積、逆行列:「線形代数(2年)」(1-30週) - 多項式関数、指数関数、対数関数、関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係、1変数関数の微分法、積分法:「解析学Ⅰ・Ⅱ(2・3年)」(1-30週) |
| | 1-7 (アルゴリズム) - アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図):「数値解析(5年)」(4週) |
| | 2-2 (データ表現) - コンピュータで扱うデータ(数値、文章)、構造化データ、情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード、配列:「専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年)」(6,7週),「数値解析(5年)」(8週) |
| | 2-7 (プログラミング基礎) - 文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算、配列、関数、引数、戻り値、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「数値解析(5年)」(2-14週) |
| (2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。 | 1-1 (データ駆動型社会とデータサイエンス) - データ駆動型社会、Society5.0、データサイエンス活用事例:「専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年)」(14週) - データを活用した新しいビジネスモデル:「プロジェクト演習」(1-15週) |
| | 1-2 (分析設計) - データの収集、加工、分割/統合、データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「プロジェクト演習」(1~15週) - データ分析手法(回帰、分類、クラスタリング)、データ可視化手法(比較、構成、分布):「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 2-1 (ビッグデータとデータエンジニアリング) - ICTの進展、ビッグデータ、ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス、ネットワーク:「専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年)」(14週) - 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、コンピューターの構成、動作、性能:「AI実践(5年)」(3、4週) |
| | 3-1 (AIの歴史と応用分野) - AIの歴史、推論、探索、エキスパートシステム、汎用AI/特化型AI、人間の知的活動とAI技術、AI技術の活用領域の広がり:「AI実践(5年)」(2週) |
| | 3-2 (AIと社会) - AI倫理、AIの社会的受容性、プライバシー保護、個人情報の取り扱い、AIに関する原則/ガイドライン、規制:「AI実践(5年)」(2週),「専門基礎Ⅲ(環境都市工学科)(1年)」(9-11週) |
| | 3-3 (機械学習の基礎と展望) - 実世界で進む機械学習の応用と発展、機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、学習データと検証データ、過学習、バイアス:「AI実践(5年)」(5週) |
| | 3-4 (深層学習の基礎と展望) - 実世界で進む深層学習の応用と革新、ニューラルネットワークの原理、DNN、CNN、RNN、学習用データと学習済みモデル:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| | 3-5 (生成AIの基礎と展望) - 実世界で進む生成AIの応用と革新基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル、マルチモーダル、Transformer:「AI実践(5年)」(6-9週) |
| 3-10 (AIの構築と運用) - AIの学習と推論、評価、再学習、AIの開発環境と実行環境:「AI実践(5年)」(3、4、10-12週) | |

| | | |
|---|----|--|
| (3)本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。 | I | (Ⅰ.データ表現とアルゴリズム) 対象授業「環境都市工学実験実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ」(各1-30週)では、実験により得られたデータを適切な手法で整理し、レポート作成を行う。関連する内容は、データ処理の過程でテーマごとに適した(1-6 基礎数学)の内容を用い、(2-7プログラミング基礎)(2-2データ表現)(1-7アルゴリズム)の内容を用いて処理プログラム等を作成し、(1-2分析方法設計)、(1-3観察)、(1-4分析)(1-5可視化)を行う。 |
| | II | (Ⅱ.AI・データサイエンス基礎) 学習内容を実データに活用できる能力を身につけるために、対象授業「AI実践」において、画像処理プロジェクトに取り組む。 - (3-3. 機械学習の基礎と展望: 機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習)(5週) (3-4. 深層学習の基礎と展望: 実世界で進む深層学習の応用と革新)(6-9週)においてMLとDLの手法を学び、画像認識を行う(10-12週)。 - (3-5. 生成AIの基礎と展望: 実世界で進む生成AIの応用と革新、拡散モデル)事後学習として生成AIについて学び、利用方法を考察する(15週) |

① プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

これらの学修を通じて、学生は、AIやデータサイエンスに関する基礎的な知識と技術を習得し、課題の発見からデータの収集・加工・分析・評価・活用に至るまでの一連のプロセスを実践的に理解する能力を身につける。また、Pythonによるプログラミングや機械学習・深層学習の演習、画像認識プロジェクトなどの実践的な活動を通じて、ビッグデータを適切に扱うためのデータエンジニアリングの基礎力も養うことができる。さらに、レポートの作成やプレゼンテーション、グループでの協働作業を通して、論理的思考力、表現力、コミュニケーション能力も向上する。これにより、AI・データサイエンスを自らの専門分野に応用し、現実社会の課題解決に向けて活用するための実践的な素養が身につく。

応用基礎レベルのプログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 令和6 年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性 775 人 女性 221 人 (合計 996 人)
 (令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

| 学部・学科名称 | 学生数 | 入学定員 | 収容定員 | 令和6年度 | | 令和5年度 | | 令和4年度 | | 令和3年度 | | 令和2年度 | | 令和元年度 | | 履修者数合計 | 履修率 |
|---------|-----|------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|---------|
| | | | | 履修者数 | 修了者数 | | |
| 機械工学科 | 198 | 40 | 200 | 41 | 0 | | | | | | | | | | | 41 | 21% |
| 電気電子工学科 | 195 | 40 | 200 | 42 | 0 | | | | | | | | | | | 42 | 21% |
| 電子情報工学科 | 204 | 40 | 200 | 42 | 0 | | | | | | | | | | | 42 | 21% |
| 物質工学科 | 195 | 40 | 200 | 41 | 0 | | | | | | | | | | | 41 | 21% |
| 環境都市工学科 | 204 | 40 | 200 | 41 | 0 | | | | | | | | | | | 41 | 21% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | #DIV/0! |
| 合計 | 996 | 200 | 1,000 | 207 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 207 | 21% |

大学等名

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)

(役職名)

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

(責任者名)

(役職名)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

⑥ 体制の目的

福井工業高等専門学校内部組織規則(昭和54年規則第2号)第4条の規定に基づき、教務委員会を設置している。本委員会は、校長の命を受けて次の事項を審議する組織であり、その中に、授業改善も含まれる。
 (1) 教育課程及び授業時間割の編成等授業実施に関する事項、(2) 特別活動、学校行事等に関する事項、(3) 退学、休学、進級及び卒業の認定等に関する事項、(4) その他教務に関する重要な事項

⑦ 具体的な構成員

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

(1) 教務主事: 芳賀正和

(2) 教務主事補: 藤田克志、長水壽寛、佐々和洋、相場大佑

(3) 学科長及び教室主任: 藤田克志、佐藤匡、小越咲子、西野純一、田安正茂、柳原祐治

(4) 学生課長: 田中賢一

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

| | | | | | |
|--|------|----------|------|---------|------|
| 令和6年度実績 | 21% | 令和7年度予定 | 50% | 令和8年度予定 | 80% |
| 令和9年度予定 | 100% | 令和10年度予定 | 100% | 収容定員(名) | 1000 |
| 具体的な計画 | | | | | |
| <p>本教育プログラムは、1科目を除き必修科目で構成されており、全在学生在すでに履修済み、または今後履修予定である。ただし、1科目については、令和6年度に新たに開講された富山高専の選択科目「AI実践」であり、開講時期の都合上、広報が十分に行えなかったため、令和6年度においては教育プログラム全体を履修し、修了した学生はいなかった。</p> <p>しかしながら、「AI実践」以外の科目はすべて必修科目で構成されており、特に「プロジェクト演習」(4年前期)は令和元年度から開講されているほか、その他の科目も従来から実施されていることから、全在生は「AI実践」を履修すれば、本教育プログラムを履修できる体制となっている。</p> <p>以上の体制に基づき、今後は「AI実践」の履修を促すため、在学生に対して積極的に広報を行っていき、令和7年度は50%、令和8年度は80%を目標とする予定である。</p> <p>また、令和8年度の改組(予定)に伴い、「数理・データサイエンス・AI入門(4年:後期必修)」の開講を予定している。本科目に「AI実践」の内容を取り込むことにより、本プログラム修了に係る学生負担を少なくするように検討しており、令和9年度以降は100%を目標とする予定である。</p> | | | | | |

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

| |
|---|
| <p>⑧で述べたように、教育プログラムを構成する科目は、1科目(AI実践)を除きすべて必修科目であり、全学生が受講可能な時間割で提供されている。これを踏まえ、「AI実践」についても学生への広報を強化するとともに、より受講しやすい時間割を設定し、履修の促進を図っていく予定である。</p> |
|---|

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

| |
|--|
| <p>⑧で述べたように、教育プログラムを構成する科目は、1科目(AI実践)を除きすべて必修科目であり、全学生が受講可能な時間割で提供されている。また、各科目が教育プログラムの構成要素であることはシラバスに明記しており、加えて、教育プログラムの概要をホームページやガイダンス等で説明することで、履修に対する意識づけを行っている。今後は、選択科目である「AI実践」の履修促進を目的として、学生への広報活動を積極的に行い、必要に応じて受講しやすい時間割の整備にも取り組む予定である。</p> |
|--|

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

履修については、⑧で述べたように、教育プログラムを構成する科目は1科目(AI実践)を除いてすべて必修科目であり、全学生が受講可能な時間割で提供されているため、履修体制に特段の問題はない。今後は、選択科目である「AI実践」の履修をより一層促進するため、学生への広報を強化し、必要に応じて時間割の工夫など環境整備も進めていく予定である。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

サポート体制については、各教員が直接学生の質問を受け付ける時間帯(オフィスアワー)を設けて公開している。また、Microsoft Teams のチーム機能とチャットによる質問も受け付けるなど、複数の方法で担当教員に質問ができる体制を構築している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

| | |
|--------------|-------------------|
| 創造教育開発センター | |
| (責任者名) 米田 知晃 | (役職名) 創造教育開発センター長 |

② 自己点検・評価体制における意見等

| 自己点検・評価の視点 | 自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等 |
|------------------------------|--|
| 学内からの視点 | |
| プログラムの履修・修得状況 | <p>教育プログラムを構成する科目は、1科目が単位互換科目(選択授業)となっているが、オンデマンドで受講できる遠隔授業であるため、入学するすべての学生が本プログラムを修了できる体制となっている。履修状況および成績状況については、出席簿やTeamsを通じた担当教員とのやり取りにより把握されており、学修に課題のある学生には、オフィスアワーやTeamsでの質問対応を行うほか、申し出がない場合でも成績表をもとに補習等のフォローを実施している。</p> <p>なお、本教育プログラムは令和6年度から開始されたものであり、構成科目の最高学年が5年次に設定されていることから、同年度の5年生が最初の履修対象者となった。しかし、時期的な都合により、選択科目である「AI実践」の履修者が現れず、令和6年度においてはプログラムの修了者は存在しなかった。</p> |
| 学修成果 | <p>本校では、従来より、全学科において、ソフトウェア開発、データ処理など情報教育に力を入れてきたが、社会の動向を鑑み、数理・データサイエンス・AI分野について既存科目を整理・体系化したことにより、データの活用ができる素養を備えたエンジニアを育成する明示的なカリキュラムとなっている。</p> <p>学生が習得すべき内容については、WEBシラバスのルーブリックに記載されており、学生自身がいつでも確認可能であり、授業ガイダンスにおいても説明している。</p> <p>学修成果については、教育プログラムを構成する科目の成績や創造教育開発センターで実施している授業アンケートの分析により把握し、学生のフォローや、次年度に対する授業改善に活用している。</p> |
| 学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度 | <p>本校では、年度末に全学生を対象とした授業アンケートを実施しており、統計的な傾向を把握するだけでなく、各科目の担当教員へ結果をフィードバックし、授業改善に活用している。令和6年度においては、本教育プログラムの全体を履修した学生はいなかったものの、プログラムを構成する必修科目については、例年どおり授業アンケートを実施し、その結果をもとに継続的な改善に取り組んでいる。</p> |
| 学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度 | <p>教育プログラムを構成する科目は、1科目を除きすべて必修科目であるため、これらに関して特別な履修推奨は行っていない。一方、単位互換によって修得可能な科目については、令和6年度は履修者がいなかったことから、学生アンケートにおいても特にコメントは見られなかった。</p> |
| 全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況 | <p>教育プログラムは令和6年度から開始されたが、開始時期の都合により十分な広報が行えなかったため、令和6年度に本プログラムを修了した学生はいなかった。今後は、令和7年度に向けて広報を強化し、受講者の増加に努めていく予定である。</p> |

| 自己点検・評価の視点 | 自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等 |
|---|--|
| <p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p> <p>産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見</p> | <p>隔年で外部有識者会議を実施し、本校の長中期計画、教育状況、入試状況などについて評価を受けている。外部有識者会議の委員は、高等教育機関の教員および経験者／地域の教育関係者／地方自治体等研究機関の研究者／産業界の有識者／報道機関の有識者／本校関係者からなっており、令和6年度に開催された有識者会議委員は、長岡技術科学大学学長、福井大学副学長、福井県中学校長会会長、福井県工業技術センター所長、鯖江商工会議所会頭、信越化学工業(株)武生工場長、(株)福井新聞社常務取締役、福井高専同窓会会長に評価していただき、ご意見をいただいている。</p> <p>また、3年毎に卒業生の就職先に対して企業アンケートを実施しており、卒業生の能力・技能に対する評価をいただき、こちらについても教員にフィードバックを行い授業改善に役立てるとともに、教務全体の改善に役立てている。</p> <p>「教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価」に記した内容に加え、本教育プログラムを構成する科目のひとつであるプロジェクト演習(4年前期)では、発表会に企業エンジニアを招き、学生に対して直接評価をしていただいている。これにより、学生は、自身が行った「問題発見～調査検討～問題解決」というプロセスについて、外部からの評価を得ることができ、自身の学修内容を評価することができる。</p> |
| <p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p> | <p>専門基礎は、学科ごとの開講とすることにより、同じ学習目標に対しても、各学科の専門内容に合った実例で授業を実施するなど、学生の学ぶ意識を高める工夫をしている。</p> <p>また、学習を座学だけで終わらせることなく、社会連携PBL授業であるプロジェクト演習では、実問題の抽出から解決策の提案までをグループワークで行うこと、その際、座学で得た知識を活用できるように教員がメンターに付くなど、学生のモチベーションを高め、学びに対して積極的になれるようなサポートを行っている。</p> |
| <p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p> <p>※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載</p> | <p>情報を専門としない学科においても、学生に学習の意義が伝わるように、専門基礎は、学科ごとの開講とし、同じ学習目標に対しても専門内容に合った内容で授業を実施することにより、内容のレベルを下げることなく、学ぶ意識を高めることができる工夫をしている。</p> <p>社会連携PBL授業(プロジェクト演習)では、馴染みのある課題を提示すること、知識の活用ができるように基礎講座を実施し、教員がメンターに付くなど、学生の学びをサポートするための工夫を随所で行っている。</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 専門基礎Ⅲ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0003 | | 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 | 機械工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「情報概論」: 情報1 -Step Forward-, 東京書籍、「ものづくり科学」: 使用しない (配布プリントを使用) | | | | |
| 担当教員 | 高橋 奨, 芳賀 正和, 藤田 克志, 橋本 賢樹 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 「情報概論」: ・情報倫理を把握し、コンピュータを利用したデータ処理および文書作成ができること。 「ものづくり科学」: ・実験テーマに関する報告書およびまとめのレポートを作成し、期限までに提出できること ・ポスター発表を行い、実験テーマに関する現象のしくみを説明できること | | | | | |
| 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 | |
| 情報概論 | | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できない。 | |
| | | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、目的や状況に応じて表現に活用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、目的や状況に応じて表現に活用できない。 | |
| | | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決に活用できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できない。 | |
| | | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、資料の作成に活用できる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができない。 | |
| ものづくり科学 | | ものづくり科学における基礎知識を十分に習得し、様々な問題を解決するために応用できる。 | ものづくり科学における基礎知識を十分に習得・理解し、演習問題を解くことができる。 | ものづくり科学における基礎知識が習得できていない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 前期に「情報概論」、後期に「ものづくり科学」を行なう。 「情報概論」: 情報社会における情報の収集法と活用法ならびに倫理とセキュリティを学び、コンピュータのしくみを把握した上で、データ処理と文書作成の基本操作を身に付けることを目的とする。 「ものづくり科学」: 課題とする実験テーマを自ら選択し、実験の実施ならびに調査・探求の方法を考え、実施する。チームを組み、課題の発見と解決およびプレゼンテーションを体験することで、周囲と協力しながら課題を解決していく方法を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 「情報概論」: ガイドスの後、情報社会の実情を紹介し、インターネットの歴史や情報倫理、情報処理について学習する。また、コンピュータを構成するハードとソフトを学習する。後半は、パソコンを使った演習により、オフィスソフトを利用したデータ処理法と文書作成法を学習する。 「ものづくり科学」: 簡単な科学実験テーマを多数提示し、その中から自分の好きなテーマを1つ選択してチームを組む。チームで協力しながら実験を実行して課題を発見し、計画を立てて現象のしくみを探求する。最後にポスター発表ならびにまとめのレポートの作成を行なう。 | | | | |
| 注意点 | 学習・教育目標: 本科 (准学士課程): RB2(◎) 関連科目: C言語基礎、C言語応用、機械計算力学、工学基礎物理I、材料力学I、工業力学、流れ学I、熱力学 前期「情報概論」における試験を25%、課題を25%、後期「ものづくり科学」におけるポスター発表を35%、まとめレポートを15%として評価する。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス、情報社会と情報・メディア | 情報やメディアの特性を踏まえ、情報社会への動き、情報社会が抱える問題、情報社会の見方が理解できる | |
| | | 2週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 情報センター演習室のシステムおよび Microsoft365 にサインインできる | |
| | | 3週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | Outlook, Forms, Teams にアクセスできる | |
| | | 4週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトの利用方法が理解できる (1) | |
| | | 5週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトの利用方法が理解できる (2) | |
| | | 6週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトを使ったドキュメント作成ができる | |
| | | 7週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトを組み合わせたドキュメント作成ができる | |
| | | 8週 | ネットワークリテラシー 情報の取り扱い、モラル、著作権 | 情報社会におけるモラル、情報の真偽、情報に関する法規や制度と、それに基づく個人の責任について理解できる | |
| | 2ndQ | 9週 | 情報技術の発展、情報化と生活の変化 | 情報技術が人や社会に果たす役割とおよぼす影響について理解できる | |
| | | 10週 | コミュニケーション手段の変化、ネットコミュニケーションの特徴、メディアのデジタル表現 | メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解できる | |

| | | | | |
|----|------|-----|--|--|
| | | 11週 | 情報デザイン 抽象化・可視化・構造化, ユニバーサルデザイン, アクセシビリティ, UI | 情報デザインが果たす役割を理解し, 効果的なコミュニケーションのための情報デザインの考え方や方法を理解できる |
| | | 12週 | コンピューターの仕組み コンピュータの基本構成, ソフトウェア, 演算の仕組み | コンピュータや外部装置の仕組みや特徴, コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解できる |
| | | 13週 | アルゴリズムと表現/モデル化とシミュレーション | プログラミングによってコンピュータを活用する方法, 社会や自然における事象をモデル化する方法を理解できる |
| | | 14週 | 情報セキュリティ インターネットの仕組みとサービス, 情報セキュリティ | 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素, および情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解できる |
| | | 15週 | データ/データベース データ形式, データモデル, データ分析, データの利用 | データ表現と, 蓄積・管理・提供する方法について理解できる |
| | | 16週 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 「ものづくり科学」: ガイダンス, テーマ決め 「ものづくり科学」のガイダンス, テーマ紹介, チーム決め | 選択した実験のテーマを理解できる |
| | | 2週 | 実験 実験, 課題の発見 | チームで実験を行い, 課題を発見することができる |
| | | 3週 | 実験, 調査, 報告書の作成 実験および調査 | 実験および調査を行い, 報告書の作成に取り掛かることができる |
| | | 4週 | 実験, 調査, 報告書の仮提出 実験および調査 | チームで計画を立てて実験・調査を行い, 報告書の作成を進めることができる |
| | | 5週 | 実験, 調査, 報告書の作成 再実験, 再調査および報告書の作成 | チームで計画を立てて調査を行い, 報告書の作成を進めることができる |
| | | 6週 | 実験, 調査, 報告書の提出 再実験, 再調査および報告書の作成 | チームで計画を立てて調査を行い, 報告書を提出することができる |
| | | 7週 | 実験, 調査, ポスターの作成 再実験, 再調査およびポスターの作成 | 実験・調査の修正を計画し, ポスターの作成に取り掛かることができる |
| | | 8週 | 実験, 調査, ポスターの作成 再実験, 再調査およびポスターの作成 | 実験・調査の修正を計画し, ポスターの作成を進めることができる |
| | 4thQ | 9週 | 実験, 調査, ポスターの作成 再実験, 再調査およびポスターの作成 | 実験・調査の修正を計画し, ポスターの作成を進めることができる |
| | | 10週 | ポスターの作成 ポスター仮提出 | ポスターを仕上げ提出することができる |
| | | 11週 | ポスター, 報告書の作成 ポスターおよび報告書の仕上げ | ポスターおよび報告書を修正し, 仕上げに取り掛かることができる |
| | | 12週 | ポスター発表の準備 ポスターおよび報告書の仕上げ | チームで計画を立て, ポスター発表の準備および報告書とポスターの仕上げに取り掛かることができる |
| | | 13週 | ポスター発表の準備 ポスターおよび報告書の提出 | ポスター発表の準備を進め, ポスターおよび報告書を提出することができる |
| | | 14週 | ポスター発表 ポスター発表会 | ポスター発表を行うことができる |
| | | 15週 | まとめ ポスター発表の結果, まとめのレポート | ポスター発表を振り返り, 良かった点, 悪かった点を把握することができる |
| | | 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 | | | | | |
| | 試験 (前期) | 課題 (前期) | ポスター発表 (後期) | まとめレポート (後期) | 合計 |
| 総合評価割合 | 25 | 25 | 35 | 15 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 25 | 25 | 35 | 15 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 線形代数 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0012 | 科目区分 | 一般 / 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 | 機械工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「線形代数」「線形代数問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) ベクトルについての理解: ベクトルの加法・スカラー倍・内積の計算ができる。具体的な図形の方程式を求めることができる。 (2) 行列の演算についての理解: 行列の型を区別し、加法・減法・乗法の計算ができる。逆行列の意味を理解し、求めることができる。 (3) 連立1次方程式の解法: 解を求めることができる。解の仕組みを理解できる。 (4) 線形変換についての理解: 具体的な線形変換について、行列の性質を用いて問題を解くことができる。 (5) 行列式の理解と応用: 行列式の定義と性質からその計算ができる。 (6) 固有値の理解: 固有値と固有ベクトルを求めることができ、その応用(対角化など)ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 具体的な図形のベクトル方程式を求めることができる。 | ベクトルの基本的な演算ができる。 | ベクトルの基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 連立1次方程式の解のしくみを説明できる。 | 行列を用いて、連立1次方程式を解くことができる。4次以上の行列式の値を求めることができる。 | 行列および行列式の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | 2次正方行列の対角化ができる。 | 2次の正方行列の、固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 2次の正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 線形代数の基本的な考え方を、ベクトルの図形への応用・行列・行列式・線形変換の学習を通して理解する。ベクトルの成分表示の扱いに慣れ、直線と平面のベクトル表現、行列の演算、行列式の計算、連立1次方程式の解法、線形変換と固有値とその応用などを中心に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書だけでなく演習プリントなどを活用する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100) = 試験の得点率×80(80) + 課題 (20) 学年末成績によっては、再試験や追加の課題を課すこともある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年の復習 ベクトルの復習 | |
| | | 2週 | ベクトルの内積 成分による内積の計算 | 内積の定義を理解している。 成分から内積を求めることができる。 | |
| | | 3週 | ベクトルのなす角、内積の性質 | ベクトルのなす角を求めることができる。 内積の性質を異利用して、内積の値やベクトルの大きさを求めることができる。 | |
| | | 4週 | ベクトルの垂直条件 座標平面における直線の方程式 | ベクトルの垂直条件を理解している。 座標平面における直線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 座標空間における平面の方程式 | 座標空間における平面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 円または球面の方程式 | 円や球面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 行列の定義、行列の演算、 演算の基本法則 | 行列の定義を理解している。 行列の和・差・実数倍の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 行列の積、対角行列と単位行列 行列の積の性質 | 行列の積の計算ができる。 行列の積の性質を理解している。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 転置行列、逆行列、2次の逆行列、 逆行列の性質 | 転置行列、逆行列の定義を理解している。 2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 連立2元1次方程式 クラメル公式 | 連立2元1次方程式を行列を用いて解くことができる。 クラメル公式を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 3次正方行列の行列式 | 3次正方行列の行列式の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 連立3元1次方程式のクラメル公式 | クラメル公式を用いて、連立3元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 14週 | n次正方行列の行列式 | 4次以上の行列式の定義を理解している。 特別な列を持つ行列の行列式を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 行列式の性質 | 行列式の性質、基本変形を理解している。 | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の積の行列式 | 行列の積の行列式を求めることができる。 正則行列の定義を理解している。 | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|---|
| 4thQ | 2週 | 行列式の展開 | 余因子、余因子展開について理解している。 逆行列を、余因子行列を用いて求めることができる。 |
| | 3週 | 行列式の応用 ベクトルの外積 | 平行四辺形の面積や、平行六面体の体積を、行列式を用いて求めることができる。 ベクトルの外積を求めることができる。 |
| | 4週 | 行列の基本変形 | 行の基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができる。 |
| | 5週 | 基本変形の応用（1） | 基本変形を用いて、逆行列や行列の階数を求めることができる。 |
| | 6週 | 基本変形の応用（2） | 連立一次方程式の係数行列、拡大係数行列と解の関係を理解している。 |
| | 7週 | ベクトルの線形独立・線形従属 正則性と同値条件 | ベクトルの線形独立・線形従属と行列式の間関係を理解している。 行列の正則性と、同値な条件について理解している。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 線形変換（1） | 線形変換の定義と性質を理解している。 |
| | 10週 | 線形変換（2） | 合成変換、逆変換を求めることができる。 直交行列、直交変換を理解している。 |
| | 11週 | 線形変換（3） | 基本的な線形変換を理解している。 回転の線形変換を行列を用いて表すことができる。 |
| | 12週 | 線形変換（4） | 線形変換による図形の像を求めることができる。 |
| | 13週 | 固有値と固有ベクトル（1） | 固有値と固有ベクトルの定義を理解している。 2次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 14週 | 固有値と固有ベクトル（2） | 3次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 15週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め、行列を対角化できる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断別能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析 I | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0013 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 | | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | | |
| 教科書/教材 | 教科書: 微分積分 I [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 問題集: 微分積分 I 問題集 [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 ドリル: 微分積分 (ドリルと演習シリーズ) 【電気書院】 | | | | | |
| 担当教員 | 相場 大佑 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。</p> <p>(1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。</p> <p>(2) 1変数関数の極限・微分・積分の意味を理解している。</p> <p>また、極限・微分・積分の基本的計算ができる。</p> <p>(3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。</p> <p>※ モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。</p> | | | | | | |
| 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 | 等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる | | 等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。 | | 等差数列や等比数列の一般項を求めることができない | |
| 評価項目2 | 関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる | | 微分について理解し、関数の微分ができる | | 関数の微分ができない | |
| 評価項目3 | 関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる | | 積分について理解し、関数の不定積分、定積分ができる | | 関数の積分ができない | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。これらの基礎的な概念と基本的な計算技法を習得する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 概念の導入には具体的かつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜グラフ電卓や関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。また問題演習や小テストを通じて概念の定着と計算技法の習熟をはかる。 | | | | | |
| 注意点 | <p>100点満点で評価する。</p> <p>前期、後期ごとに、試験8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。</p> <p>最終成績において60点以上が合格である。</p> <p>(学習内容の順序を変更する場合がある)</p> <p>試験の成績により再試験を実施する場合がある。ただし受験資格として、次の4つを満たしていることを条件とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 授業中、演習問題に真面目に取り組む。(授業中の演習問題も課題の1つである) 2. 課題の内容がよい加減ではない。 3. 課題を全て提出している。 4. formsで受験するかしないかの意思を示す。 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・数列・等差数列 | 数列とその一般項・等差数列とその和について理解している | | |
| | | 2週 | 等比数列 | 等比数列について理解している | | |
| | | 3週 | いろいろな数列の和 | 総和の記号について理解し、公式から和を求められる | | |
| | | 4週 | 数列の極限 | 数列の収束と発散を理解している | | |
| | | 5週 | 級数とその和 | 級数の和を求められる | | |
| | | 6週 | 数列の漸化式・数学的帰納法 | 数列の漸化式、数学的帰納法を理解している | | |
| | | 7週 | 関数の収束と発散・関数の連続性 | 関数の収束と発散を理解している | | |
| | | 8週 | 平均変化率と微分係数 | 平均変化率、微分係数を理解している | | |
| | | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | 10週 | | 導関数 | 中間試験の返却・解説 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線方程式を求めることができる | | |
| | 11週 | | 導関数の符号と関数の増減 | 関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる | | |
| | 12週 | | 関数の最大値・最小値 | いろいろな関数の導関数を求めることができる | | |
| | 13週 | | 分数関数と無理関数の導関数 | 無理関数、分数関数の導関数を求めることができる | | |
| | 14週 | | 関数の積と商の導関数 合成関数と逆関数の微分法 (1) | 関数の積・商の導関数、合成関数の導関数を求めることができる | | |
| | 15週 | | 学習のまとめ | | | |
| | 16週 | | 前期定期試験 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 逆三角関数 合成関数と逆関数の微分法 (2) | 逆関数について理解し、逆三角関数の値を求めることができる 逆関数の導関数を求めることができる | | |

| | | | |
|------|-----|--------------------------|--|
| 4thQ | 2週 | 対数関数の導関数 指数関数の導関数 | 指数関数、対数関数の導関数を求められる |
| | 3週 | 三角関数の導関数 逆三角関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数の導関数を求められる |
| | 4週 | 平均値の定理と関数の増減 | 不定形の極限、ロピタルの定理を理解して極限を求められる |
| | 5週 | 第2次導関数の符号と関数の凸凹 | 関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる |
| | 6週 | 微分と近似 いろいろな変化率 | 近似を理解している |
| | 7週 | 不定積分 | 積分と微分の関係を理解している |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 不定積分の置換積分法 | 中間試験の返却・解説 不定積分の置換積分を求めることができる |
| | 10週 | 不定積分の部分積分法 | 不定積分の部分積分を求めることができる |
| | 11週 | 定積分 定積分の拡張とその性質 | 定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と時期が囲む図形の面積を求めることができる |
| | 12週 | 定積分の置換積分法 | 定積分の置換積分を求めることができる |
| | 13週 | 定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分 | 定積分の部分積分を求めることができる 偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している |
| | 14週 | 定積分の応用（面積・体積 他） | 曲線によって囲まれる図形の面積、立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求めることができる |
| | 15週 | 学習のまとめ | |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0028 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | |
| 開設学科 | 機械工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 3 | |
| 教科書/教材 | 「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 相場 大佑 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 1変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。 | | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。 | | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 | | 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | 簡単な微分方程式が解けない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 解析Ⅰの内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習をおりまぜながら進める。毎回の課題により理解と定着を確認する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で評価する。 前期、後期ごとに、試験8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 最終成績において60点以上が合格である。 (学習内容の順序を変更する場合がある) 試験の成績により再試験を実施する場合がある。ただし受験資格として、次の4つを満たしていることを条件とする。 1. 授業中、演習問題に真面目に取り組む。(授業中の演習問題も課題の1つである) 2. 課題の内容がよい加減ではない。 3. 課題を全て提出している。 4. formsで受験するかしないかの意思を示す。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 曲線の媒介変数表示 | | 曲線の媒介変数表示を理解している。 |
| | | 2週 | 曲線の媒介変数表示と微分法 | | 曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。 |
| | | 3週 | 曲線の媒介変数表示と積分法 | | 媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。 |
| | | 4週 | 極座標と極方程式 極方程式と積分法 | | 極座標と直交座標の関係を理解している。 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。 |
| | | 5週 | 高次導関数 | | 高次導関数の計算ができる。 |
| | | 6週 | べき級数 | | べき級数の収束半径について理解する。 |
| | | 7週 | 関数のべき級数展開 | | 基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。 |
| | | 8週 | テイラーの定理とテイラー展開 | | 基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | マクローリン多項式と関数の近似 | | マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。 |
| | | 10週 | 2変数関数 | | 2変数関数について理解する。 |
| | | 11週 | 2変数関数の極限 | | 2変数関数の極限を計算することができる。 |
| | | 12週 | 偏導関数(1) | | 偏微分係数について理解する。 |
| | | 13週 | 偏導関数(2) | | 偏導関数および高次偏導関数を計算することができる。 |
| | | 14週 | 合成関数の導関数および偏導関数 | | 合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。 |
| | | 15週 | 接平面 | | 接平面の意味が理解でき、計算することができる。 |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 全微分と近似 | | 全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。 |
| | | 2週 | 2変数関数の極値(1) | | 極値を取りうる点を求めることができる。 |
| | | 3週 | 2変数関数の極値(2) | | 極値を判定することができる。 |
| | | 4週 | 陰関数の微分法 | | 陰関数の微分が計算できる。 |
| | | 5週 | 条件付き極値問題(1) | | 条件付き極値問題が解ける。 |

| | | | |
|------|-----|-------------------|--------------------------------|
| 4thQ | 6週 | 条件付き極値問題(2) | 条件付き極値問題が解ける。 |
| | 7週 | 累次積分(1) | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。 |
| | 8週 | 累次積分(2) | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。 |
| | 9週 | 2重積分の順序交換 | 2重積分の順序交換ができる。 |
| | 10週 | 線形変換による変数変換 | 線形変換を用いた2重積分を計算することができる。 |
| | 11週 | 一般の変数変換、極座標への変換 | 極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。 |
| | 12週 | 立体の体積 広義積分への応用 | 2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。 |
| | 13週 | 変数分離形の微分方程式 | 変数分離形の微分方程式が解くことができる。 |
| | 14週 | 定数係数1階線形微分方程式 | 定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 15週 | 定数係数2階線形微分方程式 | 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数理統計学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0029 | 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 | 機械工学科 | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「確率統計」(森北出版) 「確率統計問題集」(森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。</p> <p>確率においては</p> <p>(1) 具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>(2) 確率変数・確率分布の意味を理解すること</p> <p>(3) 期待値・分散・標準偏差の計算および意味を理解すること</p> <p>統計においては</p> <p>(4) 一次元のデータのヒストグラムを描けること</p> <p>(5) 相関図・回帰直線・相関係数を求めることができること</p> <p>(6) 推定・検定の原理を理解すること</p> | | | | | |
| 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 | 正規分布、二項分布、ポアソン分布を用いて、確率の問題を解くことができる。 | 具体的な確率の計算ができる。確率変数、確率分布の意味を理解している。確率変数の平均および分散を求めることができる。 | 確率の計算ができない。確率変数の平均や分散を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | ヒストグラムや回帰直線を用いて、データの性質を読み取ることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムを書くことができる。回帰直線および相関係数を求めることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムを書くことができない。回帰直線および相関係数が求められない。 | | |
| 評価項目3 | 具体的な推定・検定の問題を解くことができる。 | 推定・検定の原理を理解している。 | 推定・検定の原理を理解していない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>確率と統計の基礎を学ぶ。主に下記の概念と計算方法を学ぶ。</p> <p>確率においては、</p> <p>1、具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>2、確率変数・確率分布</p> <p>3、期待値・分散・標準偏差</p> <p>4、基本的な分布(2項分布・正規分布)</p> <p>統計においては</p> <p>1、一次元分布</p> <p>2、相関図・回帰直線・相関係数</p> <p>3、推定・検定</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心とするが、演習(プリント・小テスト・課題提出)を適宜含める。電卓が必要。 | | | | |
| 注意点 | <p>試験8割、課題2割で評価する。</p> <p>100点満点で60点以上を合格とする。</p> <p>学年末成績によっては、再試験や追加課題を実施することがある。</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | ガイダンス 個数の処理(場合の数) | 樹形図および、和の法則、積の法則について理解している。 | |
| | | 2週 | 順列、組み合わせ | 順列、円順列、重複順列に関する場合の数を求めることができる。組合せ、同じ種類のものを含む組合せに関する場合の数を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 1次元のデータ(度数分布表) | 与えられたデータの度数分布表を書くことができる。度数分布表からヒストグラムを描き、データの特徴を読み取ることができる。 | |
| | | 4週 | 代表値 | 代表値の特徴を理解している。与えられたデータの代表値を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 分散と標準偏差 | 与えられたデータの分散と標準偏差を求めることができる。分散の意味を理解している。 | |
| | | 6週 | 相関 | 相関の意味を理解している。 | |
| | | 7週 | 相関係数 | 相関係数を求めることができる。 | |
| | 8週 | 回帰直線 | 2次元のデータから回帰直線を求めることができる。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間まとめ | まとめ | |
| | | 10週 | 試行と事象、確率の意味 | 試行、事象、確率の意味を理解している。余事象の確率を求めることができる。 | |
| | | 11週 | いろいろな確率 | 反復試行の確率を求めることができる。 | |
| | | 12週 | 条件付き確率 1 | 条件付確率を求めることができる。 | |
| 13週 | | 条件付き確率 2 | 条件付確率を求めることができる。確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。 | | |

| | | | | |
|----|------|-----|--------------------|--|
| | | 14週 | 確率変数と確率分布 | 確率変数と確率分布について理解している。 |
| | | 15週 | 確率変数の平均と分散 1 | 確率変数の平均を求めることができる。 |
| | | 16週 | 前期期末試験 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 確率変数の平均と分散 2 | 確率変数の分散および標準偏差を求めることができる。分散および標準偏差の性質を理解している。 |
| | | 2週 | いろいろな確率分布 1 | 二項分布、ポアソン分布、正規分布について理解している。 |
| | | 3週 | 2次元確率変数 | 離散型、連続型の二次元確率変数、および確率変数の独立について理解している。 |
| | | 4週 | 確率変数の和や積の平均と分散 | 確率変数の和や積の平均と分散を求めることができる。 |
| | | 5週 | 推定と検定 統計量と標本分布 | 全数調査と標本調査について理解している。統計量について理解している。 |
| | | 6週 | 標本平均の平均と分散、標本分散の平均 | 標本平均の平均や分散を求めることができる。標本分散の平均を求めることができる。 |
| | | 7週 | 正規分布の再生性 | 正規分布の再生性について理解している。 |
| | | 8週 | 中間まとめ | まとめ |
| | 4thQ | 9週 | 中心極限定理 | 中心極限定理を理解している。大標本の標本平均および、大標本の標本比率の分布について理解している。 |
| | | 10週 | 統計的推定 | 統計的推定、点推定について理解している。 |
| | | 11週 | 区間推定 1 | 区間推定のしくみを理解している。 |
| | | 12週 | 区間推定 2 | 母平均の区間推定（母分散が既知の場合）ができる。 |
| | | 13週 | 統計的検定 1 | 仮説の検定のしくみを理解している。 |
| | | 14週 | 統計的検定 2 | 母平均の検定（母分散が既知の場合）ができる。 |
| | | 15週 | 学習のまとめ | まとめ、振り返り |
| | | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|--|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | C言語基礎 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0011 | 科目区分 | 専門 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 機械工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | プログラミング言語C, 石田晴久 (訳), 共立出版 | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) プログラムを実行するための手順を理解できる (2) 定数と変数を説明できる。整数・実数・文字型などのデータ型を説明できる (3) 演算子の種類と優先順位が分かり、算術演算子と比較演算子を利用したプログラムを作成できる (4) データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる (5) 条件判断、繰り返し等の制御文を使ったプログラムを作成できる (6) 一次元・二次元配列を使ったプログラムを作成できる | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | プログラムを実行するための手順を理解でき、字下げ/コメント等を用いた読みやすいプログラムを作成できる。 | プログラムを実行するための手順を理解できる | プログラムを実行するための手順を理解できない | | |
| 評価項目2 | データを入力し、結果を出力するプログラムを作成でき、字下げ/コメント等を用いた読みやすいプログラムを作成できる。 | データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる | データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できない | | |
| 評価項目3 | 定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を説明でき、字下げ/コメント等を用いた読みやすいプログラムを作成できる。 | 定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を説明できる | 定数・変数・整数・実数・文字型などのデータ型を説明できない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | プログラミングの基礎として、高速で移植性に富むC言語の基本的知識の習得を目標とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 基本的なプログラム例を示しながらC言語を解説し、簡単な工学的、数学的問題に対して学生自らがプログラムを作成することにより理解を深める。 | | | | |
| 注意点 | 学習教育目標：本科（準学士課程）：RB2 (◎) 関連科目：C言語応用, 知能機械演習, 機械計算力学 学習・教育目標 (RB2) の達成および科目取得の評価方法：中間試験および期末試験の成績 (70%), レポート成績 (30%) 学習・教育目標 (RB2) の達成および科目取得の評価基準：学年成績 60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス (シラバスの説明, C言語の概要と特徴) | 本授業の概要と目的が理解できる | |
| | | 2週 | 開発環境の使い方/入出力の基本 | 準備されたプログラミング環境を使う事ができる/画面出力・キーボード入力 (scanf, printf) を利用したプログラムが作成できる | |
| | | 3週 | 変数の型, マクロ定義, 数値の表示形式 | 型の意味を理解し, int, float, #defineを用いたプログラムが作成できる/表示桁数等を考慮したプログラムが作成できる | |
| | | 4週 | 数学関数, 文字列処理関数の利用 | ライブラリに準備された関数の機能を調べ, 利用したプログラムが作成できる | |
| | | 5週 | 分岐処理 | if文を利用したプログラムが作成できる/フローチャートを描くことができる | |
| | | 6週 | | switch文を利用したプログラムが作成できる/フローチャートを描くことができる | |
| | | 7週 | 中間試験 | | |
| | | 8週 | 繰り返し処理 | for文を利用したプログラムが作成できる/フローチャートを描くことができる | |
| | 4thQ | 9週 | | while文を利用したプログラムが作成できる/フローチャートを描くことができる | |
| | | 10週 | 配列 | 1次元, 2次元配列を利用したプログラムが作成できる | |
| | | 11週 | | 配列と制御構造を組み合わせたプログラムが作成できる | |
| | | 12週 | 関数 | 自作の関数を利用したプログラムが作成できる | |
| | | 13週 | | 自作の関数を利用した複雑なプログラムが作成できる | |
| | | 14週 | 構造体 | 構造体を利用したプログラムが作成できる | |
| | | 15週 | | 構造体を利用した複雑なプログラムが作成できる | |
| | | 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 | | | |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|---------|-----|-----|
| 評価割合 | | | | | | | | |
| | 試験 | レポート | 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 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プロジェクト演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 学際領域科目群 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 丸山 晃生, 西城 理志, 青山 義弘, 堀井 直宏, 松野 敏英, 坂元 知里, 田安 正茂, 芹川 由布子, 長水 壽寛 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・専門が異なる学生とチームを組み、活動することができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）を見つけることができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）に対して、ディスカッション等を行い、解決策を企画提案できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、より積極的に活動を行い、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できない。 |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 他学科の複数の学生とチームを組み、他学科の内容に関連したテーマから課題（学際的な領域の課題）を見つけ、ディスカッション等を行うことで問題解決の手法を身に付けることを、目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・1チーム4名程度で、少なくとも1学科は含まれない。 ・各学科の担当教員は、自学科の学生が含まれないチームを担当する。 ・各チームは、配属された学科から出された複数のテーマから1つ選び、さらにそのテーマから「解決すべき課題」を見つけ、チームで活動しながら、解決策の企画提案を行う。 ・テーマごとに、すべてのチームが発表を行う。 | | | | |
| 注意点 | ・毎回の授業で、チームの活動を週報にまとめ担当教員に提出すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス チーム分け、発想法 (1) | この授業の意義、目的を理解すること。 | |
| | | 2週 | グループワークの進め方 発想法 (2) | グループワークの進め方を理解する。 課題発見の手法および、いろいろな発想法を知る。 | |
| | | 3週 | テーマについての理解 グループワーク (課題設定) | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 | |
| | | 4週 | グループワーク (課題設定および課題の理解) | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 解決すべき課題を明確化する。 | |
| | | 5週 | グループワーク (課題設定および課題の理解) | 解決すべき課題を明確化する。 課題解決に必要な計画を立てる。 | |
| | | 6週 | 進捗報告 1 : 各チームの課題を発表する | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 7週 | グループワーク (課題の理解、情報収集) | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 8週 | グループワーク (課題の理解、情報収集) | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | 2ndQ | 9週 | グループワーク (課題の理解、情報収集) | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 10週 | 進捗報告 2 : ここまでの活動内容および、この時点での解決策について発表する。 | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 11週 | グループワーク (解決策の練り上げ、発表の準備) | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 12週 | グループワーク (解決策の練り上げ、発表の準備) | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 13週 | グループワーク (解決策の練り上げ、発表の準備) | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 14週 | 発表 | コミュニケーションスキルを用いて、課題に対する解決策を提案できる。 | |
| | | 15週 | 振り返り | この授業を振り返る。 | |
| | | 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 | | レポート (週報) | 発表 | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 機械工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0056 | | 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 | 機械工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 機械工学実験テキスト | | | | |
| 担当教員 | 金田 直人, 芳賀 正和, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 林田 剛一 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 実験テーマを理解し、実験装置を安全に操作して実験データを収集・解析でき、実験に関する課題(問題点等)を発見し解決法を提案できること。 (2) 実験課題の工学的背景および周辺情報を網羅し、機械工学分野での一般的な作成方法に従った報告書を提出期限までに作成できること。 | | | | | |
| 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 | | |
| 実験テーマの理解と実施 | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を十分に理解し、実験を主体的に実施することができる。 | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を理解し、実験を実施することができる。 | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を理解しておらず、実験を実施することができない。 | | |
| 実験レポートの提出 | 実験レポートの作成法を十分に習得し、発展的なデータの収集解析および考察検討ができる。 | 実験レポートの作成法を習得し、データの収集解析および考察検討ができる。 | 実験レポートの作成法を習得しておらず、データの収集解析および考察検討ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達目標 RE1 JABEE JB3 JABEE JE1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | この科目は、機械工学分野の流体力学、熱力学、加工学、制御工学、材料学の基礎に関する諸テーマについて実験形式で授業を行うものである。安全に実験を実施して考察を行い、実験の計画および方法、現象的的確な把握、実験データの処理、現象の解析方法、実験報告書の書き方を修得する。 全5テーマのうち、「材料試験(炭素鋼・衝撃)」は、企業で材料開発を担当していた教員が、その経験を活かし、材料試験等についての実験を担当し、「カム・リンク」は、企業で繊維機械の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、加工法に利用されるカム・リンク機構についての実験を担当する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 7~9人程度の5班に分かれ、各テーマ3週毎のローテーションにより5テーマの実験を行い、報告書を提出する。1週目の実験開始前までに概要書を提出するものとする。1~2週目は実験を実施し、2~3週目は実験レポートの添削指導、実験内容に関する討議ならびに課題に取組むものとする。実験レポートの提出締切日は、原則として第2週実験日の前日とする。なお、ガイダンスにおいて実験全体の安全教育を行うが、各テーマの実験の最初にも必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。 | | | | |
| 注意点 | <p>学習・教育目標：本科(準学士課程)：RE1(◎)環境生産システム工学プログラム：JB3(◎)、JE1(◎) 関連科目：機械工学実験Ⅱ(本科5年)</p> <p>学習・教育目標(RE1)の達成および科目取得の評価方法： 実験テーマごとに、実験態度、概要書、および報告書で評価し、実験態度を30点、概要書の評価を10点、報告書の評価を60点とする。 報告書の評価の内訳は、報告書の基本的書き方を20点、実験データの収集解析を20点、考察検討・口頭説明を20点とする。報告書の提出が締切を過ぎた場合、報告書の評価に以下の数値を掛けて減点する。締切後1週間以内の提出には0.7、締切後2週間以内の提出は0.5、締切後4週間以内の提出は0.3、締切後4週間を越えた提出は0とする。正当な理由なく遅刻した場合は、その実験テーマの評価に対して10点の減点を行う。</p> <p>報告書の提出には、その実験テーマの実験を実施していることが必要である。 病欠等の正当な理由により実験ができなかった場合は、実験担当者の指示を仰ぐこと。 報告書の提出がない実験テーマの評価は0点とする。 実施済み実験テーマの報告書未提出が2つ以上ある場合は、以後の実験は受けられない。 総合評価は各実験テーマの評価の平均とする。</p> <p>学習・教育目標(E1)の達成および科目取得の評価基準：全テーマの平均点数が60点以上</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス、概要書作成、管摩擦1 | シラバスを理解できる。実験概要書を作成できる。管路の摩擦水頭損失の測定1を説明できる。 | |
| | | 2週 | 管摩擦2 | 管路の摩擦水頭損失の測定2を説明できる。 | |
| | | 3週 | 管摩擦3 | 管路の摩擦水頭損失の測定3を説明できる。 | |
| | | 4週 | 液滴1 | 分子動力学法による液滴の生成1を説明できる。 | |
| | | 5週 | 液滴2 | 分子動力学法による液滴の生成2を説明できる。 | |
| | | 6週 | 液滴3 | 分子動力学法による液滴の生成3を説明できる。 | |
| | | 7週 | カム・リンク1 | カムおよびリンク機構1を説明できる。 | |
| | | 8週 | カム・リンク2 | カムおよびリンク機構2を説明できる。 | |
| | 4thQ | 9週 | カム・リンク3 | カムおよびリンク機構3を説明できる。 | |
| | | 10週 | シーケンス制御1 | シーケンス制御1を説明できる。 | |
| | | 11週 | シーケンス制御2 | シーケンス制御2を説明できる。 | |
| | | 12週 | シーケンス制御3 | シーケンス制御3を説明できる。 | |
| | | 13週 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)1 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)1を説明できる。 | |
| | | 14週 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)2 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)2を説明できる。 | |
| | | 15週 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)3 | 材料試験(炭素鋼・衝撃)3を説明できる。 | |

| | | | | |
|-----------------------|----|------|-----------|-----------|
| | | 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 | | | | |
| | | レポート | 実験実施 | 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 |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 機械工学実験Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0075 | | 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 | 機械工学科 | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 機械工学実験Ⅱテキスト | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 村中 貴幸, 加藤 寛敬, 藤田 克志, 芳賀 正和, 金田 直人, 橋本 賢樹 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 実験テーマを理解し、実験装置を安全に操作して実験データを収集・解析でき、実験に関する課題(問題点等)を発見し解決法を提案できること。 (2) 実験課題の工学的背景および周辺情報を網羅し、機械工学分野での一般的な作成方法に従った報告書を提出期限までに作成できること。 | | | | | |
| 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 |
| 実験テーマの理解と実施 | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を十分に理解し、実験を主体的に実施することができる。 | | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を理解し、実験を実施することができる。 | | 各実験テーマに関する基礎知識および目的を理解しておらず、実験を実施することができない。 |
| 実験レポートの提出 | 実験レポートの作成法を十分に習得し、発展的なデータの収集解析および考察検討ができる。 | | 実験レポートの作成法を習得し、データの収集解析および考察検討ができる。 | | 実験レポートの作成法を習得しておらず、データの収集解析および考察検討ができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 JABEE JB3 JABEE JE1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | この科目は、機械工学分野の機械力学、流体力学、熱力学、材料力学、および制御工学の基礎に関する諸テーマについて実験形式で授業を行うものである。実験の計画および方法、現象の的確な把握、実験データの処理、現象の解析方法、実験報告書の書き方を修得する。また、技術者倫理を理解する。 全5テーマのうち、「シーケンス制御」は企業で機械設計業務に携わっていた教員がその経験を活かし、制御プロセスにおけるラダー図や配線図について、PLCを用いたシーケンス制御とディスカッションを通じて教授するものである。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 6~7人程度の5班に分かれ、各テーマ3週毎のローテーションにより5テーマの実験を行い、報告書を提出する。また、技術者倫理の基本的考え方を学習する。なお、ガイダンスにおいて実験全体の安全教育を行うが、各テーマの実験の最初にも必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。 | | | | |
| 注意点 | <p>学習・教育目標：本科(準学士課程)：RE1(◎)環境生産システム工学プログラム：JB3(◎)、JE1(◎) 関連科目：機械工学実験I(本科4年)、生産システム工学実験I, II(専攻科1年)</p> <p>学習・教育目標(RE1)の達成および科目取得の評価方法： 実験テーマごとに、実験態度を20点、報告書・概要書の評価を80点(報告書70点、概要書10点)とする。 報告書の評価の内訳は、報告書の基本的書き方を10点、実験データの収集解析を30点、考察検討・口頭説明を30点とする。報告書の提出が締切を過ぎた場合、報告書の評価に以下の数値を掛けて減点する。締切後1週間以内の提出には0.8、締切後2週間以内の提出は0.6、締切後4週間以内の提出は0.3、締切後4週間を越えた提出は0とする。正当な理由なく遅刻した場合は、その実験テーマの評価に対して5点の減点を行う。</p> <p>報告書の提出には、その実験テーマの実験を実施していることが必要である。 病欠等の正当な理由により実験ができなかった場合は、実験担当者の指示を仰ぐこと。 報告書の提出がない実験テーマの評価は0点とする。 実施済み実験テーマの報告書未提出が2つ以上ある場合は、以後の実験は受けられない。 総合評価は各実験テーマの評価の平均とする。</p> <p>評価基準：学習・教育目標(E1)の達成および科目取得の評価基準：全テーマの平均点数が60点以上。</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス, 浮力対流 1 | シラバス、安全教育を理解できる。液体内に発生する浮力対流の数値解析 1 を説明できる。 | |
| | | 2週 | 浮力対流 2 | 液体内に発生する浮力対流の数値解析 2 を説明できる。 | |
| | | 3週 | 浮力対流 3 | 液体内に発生する浮力対流の数値解析 3 を説明できる。 | |
| | | 4週 | 電顕 1 | 電顕 1 を説明できる。 | |
| | | 5週 | 電顕 2 | 電顕 2 を説明できる。 | |
| | | 6週 | 電顕 3 | 電顕 3 を説明できる。 | |
| | | 7週 | ナックルボール 1 | ナックルボールの軌跡の数値シミュレーション 1 を説明できる。 | |
| | | 8週 | ナックルボール 2 | ナックルボールの軌跡の数値シミュレーション 2 を説明できる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | ナックルボール 3 | ナックルボールの軌跡の数値シミュレーション 3 を説明できる。 | |
| | | 10週 | 曲げ試験 1 | 板材の曲げ試験 1 を説明できる。 | |
| | | 11週 | 曲げ試験 2 | 板材の曲げ試験 2 を説明できる。 | |
| | | 12週 | 曲げ試験 3 | 板材の曲げ試験 3 を説明できる。 | |
| | | 13週 | シーケンス制御1 | PLCを用いたシーケンス制御 1 を説明できる。 | |
| | | 14週 | シーケンス制御2 | PLCを用いたシーケンス制御 2 を説明できる。 | |

| | | | | | |
|-----------------------|----|----------|-----------|------------------------|-----|
| | | 15週 | シーケンス制御3 | PLCを用いたシーケンス制御3を説明できる。 | |
| | | 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 | | | | | |
| | | レポート, 概要 | 実験態度 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 専門的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | AI実践 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0149 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 講義・演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | | |
| 開設学科 | 電気制御システム工学科 | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 石田 文彦 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 社会・産業の転換が不可逆的に大きく進んでいるデジタル社会において、「数理・データサイエンス・AI」は基礎知識として捉えられ、全高専生が身につけておくべき素養である。AI・データサイエンスに関する動向、技術を学び、プログラミング演習を通して、AI・データサイエンスを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得し、自らの専門分野に応用するための視点を獲得する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 (AIの動向) | AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 (データサイエンスの技術) | データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。 | | | | |
| 評価項目3 (AIの技術) | 機械学習・深層学習について具体例を挙げながら説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できない。 | | | | |
| 評価項目4 (AIの実装) | 高性能な画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | AI・データサイエンスについて、また、その進展のベースとなっている深層学習について、オンデマンド形式または集中講義形式で学ぶ。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。 | | | | | | |
| 注意点 | 各授業の事前、事後に、授業内容やプログラミングについて予習・復習を行うこと。評価には、授業の振り返り(ポートフォリオ)、授業で実施される演習課題、画像認識プロジェクトの成果、講義内容に関するレポートをもとに行う。授業計画は変更の場合がある。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講座概要 | 講座の進め方と目標を理解する。 | | | |
| | | 2週 | 人工知能概論 | 人工知能の動向について理解する。 | | | |
| | | 3週 | データ処理 | Pythonの各種ライブラリを使うことができる。 | | | |
| | | 4週 | データサイエンス実践 | データサイエンス演習を通して、データサイエンス技術について理解する。 | | | |
| | | 5週 | 機械学習 | 機械学習の概要、教師あり学習、教師なし学習について理解する。 | | | |
| | | 6週 | 深層学習 (1) | 深層学習の概要について理解する。 | | | |
| | | 7週 | 深層学習 (2) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | | 8週 | 深層学習 (3) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 深層学習 (4) | CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて理解する。 | | | |
| | | 10週 | 画像認識 (1) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 11週 | 画像認識 (2) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 12週 | 画像認識 (3) | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。 | | | |
| | | 13週 | 様々な深層学習手法 | RNN、Transformer、強化学習などの深層学習モデルについて理解する。 | | | |
| | | 14週 | 深層学習の最新動向 | 深層学習の最新動向と展望を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 生成AI | LLM、拡散モデル、世界モデルを学び、生成AIの基礎、最新動向、展望を理解する。 | | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | レポート | プロジェクト成果 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 10 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 40 | 10 | 0 | 20 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 専門基礎 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0001 | | 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 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 情報1 -Step Forward-, 東京書籍 | | | | |
| 担当教員 | 米田 知晃,濱住 啓之 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 「情報概論」: 情報倫理を把握し、コンピュータを利用したデータ処理および文書作成ができること。 | | | | | |
| 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 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できない。 | | |
| 評価項目2 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、目的や状況に応じて表現に活用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できない。 | | |
| 評価項目3 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決に活用できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できない。 | | |
| 評価項目4 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、資料の作成に応用できる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 情報社会における情報の収集法と活用法ならびに倫理とセキュリティを学び、コンピュータのしくみを把握した上で、データ処理と文書作成の基本操作を身に付けることを目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | ガイダンスの後、情報社会の実情を紹介し、インターネットの歴史や情報倫理、情報処理について学習する。また、コンピュータを構成するハードとソフトを学習する。後半は、パソコンを使った演習により、オフィスソフトを利用したデータ処理法と文書作成法を学習する。 | | | | |
| 注意点 | 関連科目: 情報処理 I, 情報処理 II, 情報処理システム論, 電子創造工学 評価方法: 学年成績 (100) = (試験 (100) + 課題 (100)) / 2 評価基準: 60点以上を合格合格とする | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業概要、情報リテラシー | シラバスの説明、情報リテラシー、情報セキュリティについて理解できる。 | |
| | | 2週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 情報センター演習室のシステムおよび Microsoft365 にサインインできる | |
| | | 3週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | Outlook, Forms, Teams にアクセスできる | |
| | | 4週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | Outlook, Forms, Teams を用いて、学校からの情報を受け取り、返信することができる | |
| | | 5週 | ネットワークリテラシー 情報の取り扱い、モラル、著作権 | 情報社会におけるモラル、情報の真偽、情報に関する法規や制度と、それに基づく個人の責任について理解できる | |
| | | 6週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | ネットワークリテラシーを理解して、電子メールを利用することができる | |
| | | 7週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 演習室の端末を利用して、アプリケーションを実行することができる | |
| | | 8週 | 情報技術の発展、情報化と生活の変化 | 情報技術が人や社会に果たす役割とおよぼす影響について理解できる | |
| | 2ndQ | 9週 | コミュニケーション手段の変化、ネットコミュニケーションの特徴、メディアのデジタル表現 | メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解できる | |
| | | 10週 | 情報デザイン 抽象化・可視化・構造化、ユニバーサルデザイン、アクセシビリティ、UI | 情報デザインが果たす役割を理解し、効果的なコミュニケーションのための情報デザインの考え方や方法を理解できる | |
| | | 11週 | 文書処理(1) | 文書処理、ワープロの歴史、エディタとワープロについて理解し、文書化技法と文書処理が実現できる。 | |
| | | 12週 | 文書処理(2) | 文書処理と数式エディタの利用について理解できる。 | |
| | | 13週 | 文書処理(3) | 数式エディタの利用した文書作成ができる。 | |
| | | 14週 | 文書処理(4) | MS-Wordを用いて、レポートを作成できる | |
| | | 15週 | 前期のまとめ | | |
| | | 16週 | 期末試験 | | |

| | | | | |
|----|------|-----|---|---|
| 後期 | 3rdQ | 1週 | データ処理(1) | 表およびグラフの効用が理解できる。 |
| | | 2週 | データ処理(2) | データの加工と表の作成について理解できる。 |
| | | 3週 | データ処理(3) | データの加工と表の作成ができる。 |
| | | 4週 | データ処理(4) | データの加工とグラフの作成ができる。 |
| | | 5週 | プレゼンテーション(1) | プレゼンテーションについて、また良いプレゼンテーションについて理解し、プレゼンテーションスライドの立案できる。 |
| | | 6週 | プレゼンテーション(2) | 調査、プレゼンテーションスライドの設計ができる。 |
| | | 7週 | プレゼンテーション(3) | プレゼンテーションを実現する。 |
| | | 8週 | コンピューターの仕組み コンピューターの基本構成、ソフトウェア、演算の仕組み | コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解できる |
| | 4thQ | 9週 | アルゴリズムと表現/モデル化とシミュレーション | プログラミングによってコンピュータを活用する方法、社会や自然における事象をモデル化する方法を理解できる |
| | | 10週 | 基本的なアルゴリズムとフローチャート(1) | アルゴリズム、プログラムとプログラミング言語、フローチャートの書き方を理解できる。 |
| | | 11週 | 基本的なアルゴリズムとフローチャート(2) | アルゴリズムに従って基本的なフローチャートを書くことができる。 |
| | | 12週 | 基本的なアルゴリズムとフローチャート(3) | アルゴリズムに従って基本的なフローチャートを書くことができる。 |
| | | 13週 | 情報セキュリティ インターネットの仕組みとサービス、情報セキュリティ | 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、および情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解できる |
| | | 14週 | データ/データベース データ形式、データモデル、データ分析、データの利用 | データ表現と、蓄積・管理・提供する方法について理解できる |
| | | 15週 | 後期のまとめ | |
| | | 16週 | 期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------------------------|------|---------|--|-------|----------|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 情報リテラシー | 社会の情報化の進展と課題について理解し説明できる。 | 3 | 前1,前8,前9 |
| | | | 代表的な情報システムとその利用形態について説明できる。 | 3 | 前1,前8,前9 |
| | | | コンピュータの構成とオペレーティングシステム(OS)の役割を理解し、基本的な取扱いができる。 | 3 | 前1,前7,前8 |
| | | | アナログ情報とデジタル情報の違いと、コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる。 | 3 | 前9,前10 |
| | | | 情報を適切に収集・取得できる。 | 3 | 前9,前10 |
| | | | データベースの意義と概要について説明できる。 | 3 | 後14 |
| | | | 情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を説明できる。 | 3 | 前8,前9 |
| | | | 情報の適切な表現方法と伝達手段を選択し、情報の送受信を行うことができる。 | 3 | 前8,前9 |
| | | | 情報通信ネットワークの仕組みや構成及び構成要素、プロトコルの役割や技術についての知識を持ち、社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。 | 3 | 前5,前6 |
| | | | 情報セキュリティの必要性を理解し、対策について説明できる。 | 3 | 後13 |
| | | | 情報セキュリティを支える暗号技術の基礎を説明できる。 | 3 | 後13 |
| | | | 情報セキュリティに基づいた情報へのアクセス方法を説明できる。 | 3 | 後13 |
| | | | 情報や通信に関連する法令や規則等と、その必要性について説明できる。 | 3 | 前1,前5,前6 |
| | | | 情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について説明できる。 | 3 | 前1,前5,前6 |
| 情報セキュリティを運用するための考え方と方法を説明できる。 | 3 | 後13 | | | |

評価割合

| | 試験 | 演習課題 | 合計 |
|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 50 | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 線形代数 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 一般 / 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 | 電気電子工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「線形代数」「線形代数問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 小野田 信春, 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) ベクトルについての理解: ベクトルの加法・スカラー倍・内積の計算ができる。具体的な図形の方程式を求めることができる。 (2) 行列の演算についての理解: 行列の型を区別し、加法・減法・乗法の計算ができる。逆行列の意味を理解し、求めることができる。 (3) 連立1次方程式の解法: 解を求めることができる。解の仕組みを理解できる。 (4) 線形変換についての理解: 具体的な線形変換について、行列の性質を用いて問題を解くことができる。 (5) 行列式の理解と応用: 行列式の定義と性質からその計算ができる。 (6) 固有値の理解: 固有値と固有ベクトルを求めることができ、その応用(対角化など)ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 具体的な図形のベクトル方程式を求めることができる。 | ベクトルの基本的な演算ができる。 | ベクトルの基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 連立1次方程式の解のしくみを説明できる。 | 行列を用いて、連立1次方程式を解くことができる。4次以上の行列式の値を求めることができる。 | 行列および行列式の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | 2次正方行列の対角化ができる。 | 2次の正方行列の、固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 2次の正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 線形代数の基本的な考え方を、ベクトルの図形への応用・行列・行列式・線形変換の学習を通して理解する。ベクトルの成分表示の扱いに慣れ、直線と平面のベクトル表現、行列の演算、行列式の計算、連立1次方程式の解法、線形変換と固有値とその応用などを中心に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書だけでなく演習プリントなどを活用する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100) = 試験の得点率×80(80) + 課題 (20) 学年末成績によっては、再試験や追加の課題を課すこともある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年の復習 ベクトルの復習 | |
| | | 2週 | ベクトルの内積 成分による内積の計算 | 内積の定義を理解している。 成分から内積を求めることができる。 | |
| | | 3週 | ベクトルのなす角、内積の性質 | ベクトルのなす角を求めることができる。 内積の性質を異利用して、内積の値やベクトルの大きさを求めることができる。 | |
| | | 4週 | ベクトルの垂直条件 座標平面における直線の方程式 | ベクトルの垂直条件を理解している。 座標平面における直線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 座標空間における平面の方程式 | 座標空間における平面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 円または球面の方程式 | 円や球面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 行列の定義、行列の演算、 演算の基本法則 | 行列の定義を理解している。 行列の和・差・実数倍の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 行列の積、対角行列と単位行列 行列の積の性質 | 行列の積の計算ができる。 行列の積の性質を理解している。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 転置行列、逆行列、2次の逆行列、 逆行列の性質 | 転置行列、逆行列の定義を理解している。 2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 連立2元1次方程式 クラメル公式 | 連立2元1次方程式を行列を用いて解くことができる。 クラメル公式を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 3次正方行列の行列式 | 3次正方行列の行列式の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 連立3元1次方程式のクラメル公式 | クラメル公式を用いて、連立3元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 14週 | n次正方行列の行列式 | 4次以上の行列式の定義を理解している。 特別な列を持つ行列の行列式を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 行列式の性質 | 行列式の性質、基本変形を理解している。 | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の積の行列式 | 行列の積の行列式を求めることができる。 正則行列の定義を理解している。 | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|---|
| 4thQ | 2週 | 行列式の展開 | 余因子、余因子展開について理解している。 逆行列を、余因子行列を用いて求めることができる。 |
| | 3週 | 行列式の応用 ベクトルの外積 | 平行四辺形の面積や、平行六面体の体積を、行列式を用いて求めることができる。 ベクトルの外積を求めることができる。 |
| | 4週 | 行列の基本変形 | 行の基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができる。 |
| | 5週 | 基本変形の応用（1） | 基本変形を用いて、逆行列や行列の階数を求めることができる。 |
| | 6週 | 基本変形の応用（2） | 連立一次方程式の係数行列、拡大係数行列と解の関係を理解している。 |
| | 7週 | ベクトルの線形独立・線形従属 正則性と同値条件 | ベクトルの線形独立・線形従属と行列式の間関係を理解している。 行列の正則性と、同値な条件について理解している。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 線形変換（1） | 線形変換の定義と性質を理解している。 |
| | 10週 | 線形変換（2） | 合成変換、逆変換を求めることができる。 直交行列、直交変換を理解している。 |
| | 11週 | 線形変換（3） | 基本的な線形変換を理解している。 回転の線形変換を行列を用いて表すことができる。 |
| | 12週 | 線形変換（4） | 線形変換による図形の像を求めることができる。 |
| | 13週 | 固有値と固有ベクトル（1） | 固有値と固有ベクトルの定義を理解している。 2次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 14週 | 固有値と固有ベクトル（2） | 3次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 15週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め、行列を対角化できる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断別能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|--|------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析 I | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | | |
| 開設学科 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | | |
| 教科書/教材 | 教科書: 微分積分 I [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 問題集: 微分積分 I 問題集 [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 ドリル: 微分積分 (ドリルと演習シリーズ) 【電気書院】 | | | | | |
| 担当教員 | 長水 壽寛 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。 (1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。 (2) 1変数関数の極限・微分・積分の意味を理解している。また、極限・微分・積分の基本的計算ができる。 (3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。 | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | |
| 評価項目1 | 等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる | 等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。 | 等差数列や等比数列の一般項を求めることができない | | | |
| 評価項目2 | 関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる | 微分概念について理解し、基本的な関数の微分ができる | 基本的な関数の微分ができない | | | |
| 評価項目3 | 関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる | 積分概念について理解し、基本的な関数の不定積分、定積分を求めることができる | 基本的な関数の積分ができない | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。 これらの基礎的な概念と基本・応用での計算技法を習得する。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 概念の導入には具体的かつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜、関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。 また問題演習や小テストを通じて概念の定着と計算技法の習熟をはかる。 予習を前提とし、演習や課題解決中心の授業を行う。 | | | | | |
| 注意点 | 100点満点で評価する。前期成績と後期成績の平均点で、60点以上を合格とする。 前期・後期成績は、課題点を100点満点で評価する。 中間・期末試験は行わない。 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 数列・等差数列 | 数列とその一般項・等差数列とその和について理解している | | |
| | | 2週 | 等比数列 | 等比数列について理解している 等比数列の和を求められる | | |
| | | 3週 | いろいろな数列の和 | 総和の記号について理解し、公式から和を求められる | | |
| | | 4週 | 数列の漸化式・数学的帰納法 | 数列の漸化式、数学的帰納法を理解している | | |
| | | 5週 | 数列の極限 | 数列の極限值を求めることができる 等比数列の極限值を理解している | | |
| | | 6週 | 級数とその和 | 級数の和を求められる | | |
| | | 7週 | 合成関数と逆関数 逆三角関数 関数の収束と発散 | 関数の合成関数、逆関数について理解している 逆三角関数の値を求めることができる 関数の収束と発散を理解している | | |
| | | 8週 | 関数の連続性 | 片側極限について理解している 関数の連続性の定義を理解している | | |
| | 2ndQ | 9週 | 微分法 平均変化率と微分係数 | 平均変化率、微分係数の意味を理解している 微分係数と単位について理解している 微分可能性と連続性について理解している | | |
| | | 10週 | 導関数 | 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線の方程式を求めることができる | | |
| | | 11週 | 導関数の符号と関数の増減 | 関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる | | |
| | | 12週 | 関数の最大値・最小値 分数関数と無理関数の導関数 | 関数の増減を利用して、最大値、最小値を求めることができる 無理関数、分数関数の導関数を求めることができる | | |
| | | 13週 | 関数の積と商の導関数 | 関数の積・商の導関数を求めることができる | | |
| | | 14週 | 合成関数と逆関数の微分法 (1) | 合成関数の導関数を求めることができる | | |
| | | 15週 | 合成関数と逆関数の微分法 (2) | 逆関数の導関数を求めることができる | | |
| | | 16週 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 対数関数の導関数 対数微分法 | 対数関数の導関数を求めることができる | | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|--|
| 4thQ | 2週 | 指数関数の導関数 | 指数関数の導関数を求められる |
| | 3週 | 三角関数の導関数 逆三角関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数の導関数を求められる |
| | 4週 | 平均値の定理と関数の増減 | 平均値の定理を理解し、導関数の符号と関数の増減に関係を説明することができる |
| | 5週 | 第2次導関数の符号と関数の凸凹 | 関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる |
| | 6週 | 微分と近似 いろいろな変化率 | 近似を理解している いろいろな変化率の問題を解くことができる |
| | 7週 | 積分法 不定積分 | 積分と微分の関係を理解している |
| | 8週 | 不定積分の公式 1次関数との合成関数の不定積分 | 不定積分の公式を用いた計算ができる |
| | 9週 | 不定積分の置換積分法 | 不定積分の置換積分を求めることができる |
| | 10週 | 不定積分の部分積分法 | 不定積分の部分積分を求めることができる |
| | 11週 | 定積分 定積分の拡張とその性質 | 定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と時期が囲む図形の面積を求めることができる |
| | 12週 | 定積分の置換積分法 | 定積分の置換積分を求めることができる |
| | 13週 | 定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分 | 定積分の部分積分を求めることができる 偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している |
| | 14週 | 数値積分 定積分の応用（面積） | 台形公式を用いた計算ができる 曲線によって囲まれる図形の面積を求めることができる |
| | 15週 | 定積分の応用（体積、位置と速度） | 立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求めることができる |
| | 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 | | | | | |
| | | 課題 | | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 100 | | 100 | |
| 基礎的能力 | | 100 | | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度(2024年度) | 授業科目 | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0036 | | 科目区分 | 一般/必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | |
| 開設学科 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 3 | |
| 教科書/教材 | 「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 相場 大佑 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 1変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。 | | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。 | | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができない。 |
| 評価項目2 | 定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 | | 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | 簡単な微分方程式が解けない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 解析Ⅰの内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義と演習をおりまぜながら進める。毎回の課題により理解と定着を確認する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で評価する。 前期、後期ごとに、試験8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 最終成績において60点以上が合格である。 (学習内容の順序を変更する場合がある) 試験の成績により再試験を実施する場合がある。ただし受験資格として、次の4つを満たしていることを条件とする。 1. 授業中、演習問題に真面目に取り組む。(授業中の演習問題も課題の1つである) 2. 課題の内容がよい加減ではない。 3. 課題を全て提出している。 4. formsで受験するかしないかの意思を示す。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 曲線の媒介変数表示 | | 曲線の媒介変数表示を理解している。 |
| | | 2週 | 曲線の媒介変数表示と微分法 | | 曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。 |
| | | 3週 | 曲線の媒介変数表示と積分法 | | 媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。 |
| | | 4週 | 極座標と極方程式 極方程式と積分法 | | 極座標と直交座標の関係を理解している。 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。 |
| | | 5週 | 高次導関数 | | 高次導関数の計算ができる。 |
| | | 6週 | べき級数 | | べき級数の収束半径について理解する。 |
| | | 7週 | 関数のべき級数展開 | | 基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。 |
| | | 8週 | テイラーの定理とテイラー展開 | | 基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | マクローリン多項式と関数の近似 | | マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。 |
| | | 10週 | 2変数関数 | | 2変数関数について理解する。 |
| | | 11週 | 2変数関数の極限 | | 2変数関数の極限を計算することができる。 |
| | | 12週 | 偏導関数(1) | | 偏微分係数について理解する。 |
| | | 13週 | 偏導関数(2) | | 偏導関数および高次偏導関数を計算することができる。 |
| | | 14週 | 合成関数の導関数および偏導関数 | | 合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。 |
| | | 15週 | 接平面 | | 接平面の意味が理解でき、計算することができる。 |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 全微分と近似 | | 全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。 |
| | | 2週 | 2変数関数の極値(1) | | 極値を取りうる点を求めることができる。 |
| | | 3週 | 2変数関数の極値(2) | | 極値を判定することができる。 |
| | | 4週 | 陰関数の微分法 | | 陰関数の微分が計算できる。 |
| | | 5週 | 条件付き極値問題(1) | | 条件付き極値問題が解ける。 |

| | | | |
|------|-----|-------------------|--------------------------------|
| 4thQ | 6週 | 条件付き極値問題(2) | 条件付き極値問題が解ける。 |
| | 7週 | 累次積分(1) | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。 |
| | 8週 | 累次積分(2) | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。 |
| | 9週 | 2重積分の順序交換 | 2重積分の順序交換ができる。 |
| | 10週 | 線形変換による変数変換 | 線形変換を用いた2重積分を計算することができる。 |
| | 11週 | 一般の変数変換、極座標への変換 | 極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。 |
| | 12週 | 立体の体積 広義積分への応用 | 2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。 |
| | 13週 | 変数分離形の微分方程式 | 変数分離形の微分方程式が解くことができる。 |
| | 14週 | 定数係数1階線形微分方程式 | 定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 15週 | 定数係数2階線形微分方程式 | 定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数理統計学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0035 | | 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 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「確率統計」(森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 近藤 基和, 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。</p> <p>確率においては</p> <p>(1) 具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>(2) 確率変数・確率分布の意味を理解すること</p> <p>(3) 期待値・分散・標準偏差の計算および意味を理解すること</p> <p>統計においては</p> <p>(4) 一次元のデータのヒストグラムを描けること</p> <p>(5) 相関図・回帰直線・相関係数を求めることができること</p> <p>(6) 推定・検定の原理を理解すること</p> | | | | | |
| 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 | 正規分布、二項分布、ポアソン分布を用いて、確率の問題を解くことができる。 | 具体的な確率の計算ができる。確率変数、確率分布の意味を理解している。確率変数の平均および分散を求めることができる。 | 確率の計算ができない。確率変数の平均や分散を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | ヒストグラムや回帰直線を用いて、データの性質を読み取ることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけられる。回帰直線および相関係数を求めることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけない。回帰直線および相関係数が求められない。 | | |
| 評価項目3 | 具体的な推定・検定の問題を解くことができる。 | 推定・検定の原理を理解している。 | 推定・検定の原理を理解していない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>確率と統計の基礎を学ぶ。主に下記の概念と計算方法を学ぶ。</p> <p>確率においては、</p> <p>1、具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>2、確率変数・確率分布</p> <p>3、期待値・分散・標準偏差</p> <p>4、基本的な分布 (2項分布・正規分布)</p> <p>統計においては</p> <p>1、一次元分布</p> <p>2、相関図・回帰直線・相関係数</p> <p>3、推定・検定</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心とするが、演習(プリント・小テスト・課題提出)を適宜含める。電卓が必要。 | | | | |
| 注意点 | 定期試験8割、課題2割で評価する。定期試験の結果によっては再試験を実施することがある。100点満点で60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 場合の数 | 樹形図および、和の法則、積の法則について理解している。 | |
| | | 2週 | 順列 | 順列、円順列、重複順列に関する場合の数を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 組合せ | 組合せ、同じ種類のものを含む組合せに関する場合の数を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 試行と事象、確率の意味 | 試行、事象、確率の意味を理解している。余事象の確率を求めることができる。 | |
| | | 5週 | いろいろな確率 | 反復試行の確率を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 条件付き確率 1 | 条件付確率を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 条件付き確率 2 | 確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。 | |
| | | 8週 | 度数分布表 | 与えられたデータの度数分布表を書くことができる。度数分布表からヒストグラムを描き、データの特徴を読み取ることができる。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間まとめ | まとめ | |
| | | 10週 | 代表値 | 与えられたデータの代表値を求めることができる。代表値の特徴を理解している。 | |
| | | 11週 | 分散と標準偏差 | 与えられたデータの分散と標準偏差を求めることができる。分散の意味を理解している。 | |
| | | 12週 | 相関 | 相関の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 相関係数 | 2次元データの相関を読み取ることができる。相関係数を求めることができる。 | |
| | | 14週 | 回帰直線 | 2次元のデータから回帰直線を求めることができる。 | |

| | | | | |
|----|------|-----|---------------------------|--|
| | | 15週 | 確率変数と確率分布 確率変数の平均と分散 1 | 確率変数と確率分布について理解している。 確率変数の平均を求めることができる。 |
| | | 16週 | 前期期末試験 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 確率変数の平均と分散 2 | 確率変数の分散および標準偏差を求めることができる。 分散および標準偏差の性質を理解している。 |
| | | 2週 | いろいろな確率分布 1 | 二項分布、ポアソン分布、正規分布について理解している。 |
| | | 3週 | 2次元確率変数 | 離散型、連続型の二次元確率変数、および確率変数の独立について理解している。 |
| | | 4週 | 確率変数の和や積の平均と分散 | 確率変数の和や積の平均と分散を求めることができる。 |
| | | 5週 | 推定と検定 統計量と標本分布 | 全数調査と標本調査について理解している。統計量について理解している。 |
| | | 6週 | 標本平均の平均と分散、標本分散の平均 | 標本平均の平均や分散を求めることができる。標本分散の平均を求めることができる。 |
| | | 7週 | 正規分布の再生性 | 正規分布の再生性について理解している。 |
| | | 8週 | 中間まとめ | まとめ |
| | 4thQ | 9週 | 中心極限定理 | 中心極限定理を理解している。 大標本の標本平均および、大標本の標本比率の分布について理解している。 |
| | | 10週 | 統計的推定 | 統計的推定、点推定について理解している。 |
| | | 11週 | 区間推定 1 | 区間推定のしくみを理解している。 |
| | | 12週 | 区間推定 2 | 母平均の区間推定（母分散が既知の場合）ができる。 |
| | | 13週 | 統計的検定 1 | 仮説の検定のしくみを理解している。 |
| | | 14週 | 統計的検定 2 | 母平均の検定（母分散が既知の場合）ができる。 |
| | | 15週 | 学習のまとめ | まとめ、振り返り |
| | | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|---|------|--|---|---|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報処理 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0016 | | 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 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「新・明解 C言語 入門編」柴田望洋 (ソフトバンク クリエイティブ) | | | | |
| 担当教員 | 丸山 晃生 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>(1) プログラミングにおける基本的な構成のプログラムをC言語により記述できること。基本的なデータ構造を扱うアプリケーションの内容を理解できること。</p> <p>(2) プログラミング演習において、問題解決方法策の企画・実践およびコンピュータが実現できる論理的思考ができること。また、与えられた課題を決められた期限までに導き、提出できること。</p> <p>1. 変数の扱い、標準入出力、制御文 (分岐・反復) を含むプログラミングができる。</p> <p>2. ユーザ定義関数・配列・ポインタを使用したプログラミングができる。</p> <p>3. 値渡しとアドレス渡し、配列とポインタの関係を意識したプログラミングができる。</p> | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 逐次・分岐・反復を用いたプログラムが作成できる。 | | 逐次・分岐・反復を説明できる。 | | 逐次・分岐・反復を説明できない。 |
| 評価項目2 | ユーザ定義関数を使用することができる。 | | ユーザ定義関数を説明することができる。 | | ユーザ定義関数を説明できない。 |
| 評価項目3 | 制御文・配列を使用することができる。 | | 制御文・配列を説明することができる。 | | 制御文・配列を説明できない。 |
| 評価項目4 | ポインタを理解して、アドレス渡しを用いた複雑なユーザ定義関数を作成することができる。 | | ポインタを理解して、アドレス渡しを用いた平易なユーザ定義関数を作成することができる。 | | ポインタを理解できず、アドレス渡しを用いた平易なユーザ定義関数を作成できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | アルゴリズムの基本となる構造を学び、プログラミング言語によってプログラムを記述することにより、プログラミングの基礎を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | この授業では、プログラミングを行う時の基礎的な諸事項 (データの表現、変数、演算、制御構造、関数、配列、ポインタなど) を講義とともに、実際にコンピュータ上でプログラムを作成し実行する過程を通して学習する。これらの知識をもとに、問題を論理的に構成し、コンピュータが実行可能なプログラムの形で表現し、問題を解決する考え方を習得する。 | | | | |
| 注意点 | <p>講義時の授業態度および講義への遅刻に対して減点を課す場合がある。</p> <p>評価方法：学年成績 (100) = 定期試験点 (75) + 課題点 (25)</p> <p>評価基準：60点以上を合格合格とする</p> <p>本科 (準学士課程) : RB2(◎)</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 概論・講義 | シラバスの説明、ガイダンス、計算機の基本構成、プログラムとアルゴリズムの内容を理解できる。 | |
| | | 2週 | プログラムの基本形・講義と演習 | C言語のプログラムとプログラムの型について理解し、プログラムの実行ができる。 | |
| | | 3週 | 基本データと数・講義と演習 | 変数と数値、変数の型、入力と出力、基本的な計算を理解できる。 | |
| | | 4週 | 数学的関数・講義と演習 | 数学ライブラリ関数を用いたプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 5週 | 分岐構造 (判断) 1・講義と演習 | if文による2方向分岐のプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 6週 | 分岐構造 (判断) 2・講義と演習 | if~else, if~else if~elseによる多方向分岐のプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 7週 | 分岐構造 (判断) 3・講義と演習 | switchによる多方向分岐のプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 8週 | 前期中間学力確認 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 反復構造 (繰り返し) 1・講義と演習 | 実行表を作成することができ、反復処理について理解できる。 | |
| | | 10週 | 反復構造 (繰り返し) 2・講義と演習 | while, do~whileによる反復構造のプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 11週 | 反復構造 (繰り返し) 3・講義と演習 | forによる反復構造のプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 12週 | 反復構造 (繰り返し) 4・講義と演習 | 反復構造を持つアプリケーションプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 13週 | 疑似乱数1・講義と演習 | 疑似乱数について理解できる。 | |
| | | 14週 | 疑似乱数2・講義と演習 | 疑似乱数を用いたプログラムを作成し、実行できる。 | |
| | | 15週 | 応用プログラム | 応用的な総合演習プログラムを作成し、実行できる。 | |

| | | | | |
|----|------|-----|-----------------|--------------------------------------|
| | | 16週 | 前期期末試験 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 前期の復習・関数（値渡し）1 | 前期の内容が説明できる。関数の定義、関数の利用について理解できる。 |
| | | 2週 | 関数（値渡し）2 | 関数の定義、関数を用いたプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 3週 | 関数（値渡し）3 | 関数の高度な利用、関数の再帰呼び出しのプログラムが作成できる。 |
| | | 4週 | 配列1・講義と演習 | 1次元配列を用いたプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 5週 | 配列2・講義と演習 | 2次元配列を用いたプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 6週 | 配列3・講義と演習 | 配列を用いた演習プログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 7週 | 文字処理・講義と演習 | 文字と文字列、文字列と配列を用いたプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 8週 | 後期中間学力確認 | |
| | 4thQ | 9週 | ポインタ1・講義と演習 | ポインタの基礎について理解できる。 |
| | | 10週 | ポインタ2・講義と演習 | ポインタを用いた基本プログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 11週 | ポインタ2・講義と演習 | ポインタを用いた応用プログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 12週 | ポインタ2・講義と演習 | 配列とポインタの関係について理解できる。 |
| | | 13週 | 関数とポインタ1・講義と演習 | 関数とポインタに関するプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 14週 | 関数とポインタ2・講義と演習 | 関数と配列に関するプログラムを作成し、実行できる。 |
| | | 15週 | 関数と引数、ファイル処理・講義 | 局所変数と大域変数について理解できる。ファイルの入出力方法を理解できる。 |
| | | 16週 | 学年末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | レポート演習 | 態度 | 合計 |
| 総合評価割合 | | 75 | 25 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | | 50 | 15 | 0 | 65 |
| 専門的能力 | | 25 | 10 | 0 | 35 |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---|---|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報処理Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0033 | | 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 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 米田知晃, 荒川正和, Arduinoではじめるロボット製作, 工学社 | | | | |
| 担当教員 | 丸山 晃生 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 実際のハードウェアの動作を考慮したプログラミングができること (2) 与えられた課題に対する具体的なアルゴリズムをデザインできること。 (3) ハードウェア・ソフトウェアの関連性を理解し、問題点を発見、解決できること (4) 与えられた課題を決められた期限までに導き、提出できること。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| | Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の応用プログラムを作成することができる。 | | Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の基本プログラムを作成することができる。 | | Arduinoを用いたLED点灯、モータ制御、センサ計測の基本プログラムを作成できない。 |
| | サッカーロボットの制御アルゴリズムを詳細に作成することができる。 | | サッカーロボットの制御アルゴリズムを基本部分を作成することができる。 | | サッカーロボットの制御アルゴリズムを作成することができる。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 近年製品の高機能化に伴い、電気の情報化・知能化に必要な不可欠な組み込みプログラムに関する知識が重要になってきている。本授業では本科2年次に学んだC言語を用いてハードウェア（ロボット）の制御を行い、その体験を通してハードウェアとソフトウェアの関連性を学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | Arduinoを用いたロボットを使用し、センサやモータの制御法について演習を行う。その後、サッカーロボットのプログラミングに取り組み、最後には競技大会を開催して製作したロボットの能力を競う。 参考書： 「Prototyping Lab—作りながら考えるためのArduino 実践レシピ」小林茂（オライリー・ジャパン） 「脳脳Arduino でちょっと未来を作る（マイコンと電子工作）」エレキジャック編集部（CQ 出版） | | | | |
| 注意点 | 講義時の授業態度および講義への遅刻に対して減点を課す場合がある。 病気や怪我等特別な場合を除き、締め切り後のレポート・課題提出等は認めない。 評価基準：60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | シラバス説明, ビデオ鑑賞, サッカーロボットの構造・電子回路 | サッカーロボットの構成、回路について理解できる。 | |
| | | 2週 | Arduino開発環境の使い方 | Arduino開発環境について理解できる。Arduino IDEを用いて、LED点灯の基本プログラムが書ける。 | |
| | | 3週 | スイッチ入力とLED点灯 | Arduino IDEを用いて、LED点滅およびスイッチ入力の基本プログラムが書ける。 | |
| | | 4週 | モーター制御 | Arduino IDEを用いて、モーター制御の基本プログラムが書ける。 | |
| | | 5週 | シリアル通信とディスプレイの使い方、光センサの使い方、光センサの調整法 | Arduino IDEを用いて、シリアル通信、LCD出力、ボールセンサ計測の基本プログラムが書ける。 | |
| | | 6週 | ボール追尾ロボット | Arduino IDEを用いて、ボールセンサ計測とモータ制御を組み合わせた応用プログラムが書ける。 | |
| | | 7週 | 方位センサの使い方、方位センサの調整法 | Arduino IDEを用いて、方位センサ計測の基本プログラムが書ける。 | |
| | 8週 | 方位探査ロボット | Arduino IDEを用いて、方位センサ、ボールセンサ計測、モータ制御を組み合わせた応用プログラムが書ける。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | サッカーロボット概説, ルール説明, ロボット制御プログラムの作成 | サッカーロボットのルールを理解できる。サッカーロボットののためのアルゴリズムを検討する。 | |
| | | 10週 | 仕様書の作成、ロボット制御プログラムの作成 | サッカーロボットののための簡単な制御アルゴリズムを構築できる。 | |
| | | 11週 | ロボット制御プログラムの作成 | サッカーロボットののための簡単な制御プログラムを作成できる。 | |
| | | 12週 | 学科内ゲーム | 学科内ゲームの結果から問題点を指摘することができる。 | |
| | | 13週 | ロボット制御プログラムの作成 | サッカーロボットののための応用プログラムを作成できる。 | |
| | | 14週 | サッカーゲーム大会 | チーム内でコミュニケーションをとりながら、十分な準備を行うことができる。 | |
| | | 15週 | レポート作成 | サッカーロボットののための制御プログラム作成における問題点および解決方法について説明することができる。 | |
| 16週 | | 前期のまとめ | | | |

| 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 | | | | | | |
| | 授業時の課題 | 作業報告書 | 最終レポート | ロボット動作 | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 50 | 10 | 30 | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 10 | 10 | 10 | 0 | 60 |
| 専門的能力 | 20 | 0 | 20 | 0 | 0 | 40 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プロジェクト演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 学際領域科目群 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 丸山 晃生, 西城 理志, 青山 義弘, 堀井 直宏, 松野 敏英, 坂元 知里, 田安 正茂, 芹川 由布子, 長水 壽寛 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・専門が異なる学生とチームを組み、活動することができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）を見つけることができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）に対して、ディスカッション等を行い、解決策を企画提案できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、より積極的に活動を行い、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できない。 |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 他学科の複数の学生とチームを組み、他学科の内容に関連したテーマから課題（学際的な領域の課題）を見つけ、ディスカッション等を行うことで問題解決の手法を身に付けることを、目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・1チーム4名程度で、少なくとも1学科は含まれない。 ・各学科の担当教員は、自学科の学生が含まれないチームを担当する。 ・各チームは、配属された学科から出された複数のテーマから1つ選び、さらにそのテーマから「解決すべき課題」を見つけ、チームで活動しながら、解決策の企画提案を行う。 ・テーマごとに、すべてのチームが発表を行う。 | | | | |
| 注意点 | ・毎回の授業で、チームの活動を週報にまとめ担当教員に提出すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス チーム分け、発想法（1） | この授業の意義、目的を理解すること。 | |
| | | 2週 | グループワークの進め方 発想法（2） | グループワークの進め方を理解する。 課題発見の手法および、いろいろな発想法を知る。 | |
| | | 3週 | テーマについての理解 グループワーク（課題設定） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 | |
| | | 4週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 解決すべき課題を明確化する。 | |
| | | 5週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | 解決すべき課題を明確化する。 課題解決に必要な計画を立てる。 | |
| | | 6週 | 進捗報告1：各チームの課題を発表する | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 7週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 8週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | 2ndQ | 9週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 10週 | 進捗報告2：ここまでの活動内容および、この時点での解決策について発表する。 | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 11週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 12週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 13週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 14週 | 発表 | コミュニケーションスキルを用いて、課題に対する解決策を提案できる。 | |
| | | 15週 | 振り返り | この授業を振り返る。 | |
| | | 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 | | レポート（週報） | 発表 | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|------------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 電気電子工学実験 I | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0011 | | 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 | 電気電子工学科 | | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 4 | | |
| 教科書/教材 | 電気電子工学実験テキスト (福井高専電気電子工学科) / 電気工学および電子工学に関する専門書 | | | | | |
| 担当教員 | 山本 幸男, 荒川 正和, 丸山 晃生 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 講義で学んだ電気電子工学の基礎知識を、実験を通して理解するとともに、ものづくりの楽しさを実感し、創造的能力と協調性の育成を図る。加えて、安全教育を行う。 | | | | | | |
| 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 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明でき、また実験データより、実験方法等の誤りを指摘できる。 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明できる。 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 講義で学んだ電気電子工学の基礎知識を、実験を通して理解するとともに、ものづくりの楽しさを実感し、創造的能力と協調性の育成を図る。加えて、安全教育を行う。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学習単位科目「C」です。初めに、電気電子工学実験に関して、安全教育を行う。そのうえで、各実験テーマをローテーションして実験を行い、レポートを提出させる。また、独創的なアイデアで各自モーターあるいは発電機を製作しプレゼンテーションを行う。さらにレポートの提出期限を厳守させ、レポートの書き方等も併せて指導する。 | | | | | |
| 注意点 | 学習・教育到達度目標 RC2 本科 (準学士課程) : RC2 (◎) 評価方法: 成績 (100) = レポート点 (90) + アイデアモーター (10) 評価基準: 100点満点で60点以上で合格 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 安全教育、実験書配布、実験概要説明 | 実験を行うに当たっての注意事項を理解できる。各実験テーマ概要について理解する。 | | |
| | | 2週 | オシロスコープの使用法 | オシロスコープ等の使い方の基礎を習得する。 | | |
| | | 3週 | リアクタンスの測定 | 容量性および誘導性リアクタンスについて理解する。 | | |
| | | 4週 | 等電位線の測定 | 等電位線、電気力線について理解する。 | | |
| | | 5週 | 直流回路の基礎実験 | 電池の内部抵抗測定、キルヒホッフの法則について理解する。 | | |
| | | 6週 | コンデンサに関する基礎実験 | コンデンサの製作、静電容量の計測、誘電率算定について理解する。 | | |
| | | 7週 | 交流回路の電圧・電流の測定 | 実効値と最大値、位相、RC、RLC直列回路の電圧電流特性について理解する。抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。 | | |
| | | 8週 | 電気磁気に関する基礎実験 | 静磁界、電磁誘導について理解する。 | | |
| | 4thQ | 9週 | 中間まとめ | | | |
| | | 10週 | 電磁界のシミュレーション | MATLABによる電磁界の計算ができ、視覚化できる。 | | |
| | | 11週 | ロボットレナーによる論理回路 | 論理関数の変形、真理値表から論理関数への変換について理解する。 | | |
| | | 12週 | 電力の測定 | 各種回路における電力の測定実験を通して、交流回路における電力について理解する。電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。 | | |
| | | 13週 | アイデアモータ (1) | 概要説明を理解し、計画書の作成ができる。 | | |
| | | 14週 | アイデアモータ (2) | 計画書に基づき、実際の製作ができる。 | | |
| | | 15週 | アイデアモータ (3) | 製作物に関するプレゼンテーションができる。 | | |
| | | 16週 | 総まとめ | | | |
| 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 | アイデアモータの発表 | レポート | 合計 | | |
| 総合評価割合 | 0 | 10 | 90 | 100 | | |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 専門的能力 | 0 | 10 | 90 | 100 | | |

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---------|---|---|---|---|

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|-----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 電気電子工学実験Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0022 | 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 | 電気電子工学科 | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 4 | | |
| 教科書/教材 | 自作テキスト | | | | |
| 担当教員 | 濱住 啓之, 西城 理志 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)電気電子工学全般にわたる基礎理論について、実験を通して理解を深める。 (2)目的および手順を理解して安全に実験をおこない、得られた結果に対する評価を含む報告書が作成できること。 | | | | | |
| 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 | 電気・電子回路の理論を説明でき、その知識を実際に活用できる。 | 電気・電子回路の理論を説明できる。 | 電気・電子回路の理論を説明できない。 | | |
| 評価項目2 | 安全に対して注意を払いながら実験を遂行でき、改善案などが提案できる。 | 安全に対して注意を払いながら実験を遂行できる | 安全に対して注意を払いながら実験を遂行できない。 | | |
| 評価項目3 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明でき、また実験データより、実験方法等の誤りを指摘できる。 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明できる。 | 実験により得られたデータを、他人にも分かるようにまとめ、データの解析・考察を行った上で報告書にまとめて、その内容を説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 電気回路論,電磁気学,電子工学,電子回路,コンピュータ制御等に関する基礎実験を通して,実践的能力を身に付け,実験に対する安全意識の向上を図る。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 各実験課題にそれぞれ指導者がつき,実験指導とレポート作成について教授する.なお,シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが,各実験の最初にも,必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する.種々の基礎的な実験テーマを与え,その実験の工学的意味を理解し,提示された方法を計画・実行させ,その結果が既存のものとは一致することを確認し,これらの内容をレポートとして期日までにまとめ,提出する.実技の様子とレポートの内容で評価する。 | | | | |
| 注意点 | 病欠等のやむを得ない事情により実験ができなかった場合は,実験担当者の指示を仰ぐこと. 実験レポート未提出者は不合格とする.但し,レポート提出のためには実験を行っていないといけない。 評価基準:60点以上を合格とする。 本科(準学士過程):RE2(◎) | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバスの説明,安全教育,実験書配布,実験概要説明 | 電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。 | |
| | | 2週 | 共振回路:R-L-C回路の電圧・電流の測定 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 抵抗・インダクタンス・キャパシタンス・インピーダンスなどの素子値の測定方法を習得する。 交流回路論における諸現象について実験を通して理解する。 | |
| | | 3週 | ICトレーナに関する実験 | 論理回路の動作について実験を通して理解する。 | |
| | | 4週 | トランジスタ・エミッタ静特性の測定 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し,実験を通して理解する。 増幅回路等の動作について実験を通して理解する。 | |
| | | 5週 | パルス回路動作原理と実験 | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し,実験を通して理解する。 | |
| | | 6週 | 電子デバイスセンサの実験(CdS,フォトダイオード) | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し,実験を通して理解する。 | |
| | | 7週 | 電子デバイスセンサの実験(CdS,フォトダイオード) | 電圧・電流・電力などの電気諸量の測定方法を習得する。 半導体素子の電気的特性の測定法を習得し,実験を通して理解する。 | |
| | | 8週 | 技術者基礎教育 | 技術者倫理の必要性を理解し,社会における技術者の役割と責任を説明できる。 技術者として信用失墜の禁止と公益の確保が考慮することができる。 持続可能な社会を実現するために配慮することができる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------------------------|---|
| 2ndQ | 9週 | シーケンス制御の基礎と実験（リレーシーケンス回路） | リレーシーケンス回路を作成することができる。 シーケンス図を作成することができる。 |
| | 10週 | シーケンス制御の基礎と実験（PLC） | PLCを用いてシーケンス制御を行うことができる。 |
| | 11週 | 光センサをもつ走行ロボットの制御 | 光センサをもつ走行ロボットを制御することができる。 |
| | 12週 | 光センサをもつ走行ロボットの制御 | 光センサをもつ走行ロボットを制御することができる。 |
| | 13週 | 企業見学 | 自らのキャリアを考えることができる。 技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。 |
| | 14週 | 企業見学に関するプレゼンテーション | 自らのキャリアを考えることができる。 技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。 |
| | 15週 | 電気電子工学実験Ⅱのまとめ | 実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。 実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。 |
| | 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

| | 実験レポート | 発表 | その他 | 合計 |
|---------|--------|----|-----|-----|
| 総合評価割合 | 90 | 10 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 30 | 0 | 0 | 30 |
| 専門的能力 | 60 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 10 | 0 | 10 |

| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | AI実践 | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0149 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 講義・演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | | |
| 開設学科 | 電気制御システム工学科 | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 石田 文彦 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 社会・産業の転換が不可逆的に大きく進んでいるデジタル社会において、「数理・データサイエンス・AI」は基礎知識として捉えられ、全高専生が身につけておくべき素養である。AI・データサイエンスに関する動向、技術を学び、プログラミング演習を通して、AI・データサイエンスを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得し、自らの専門分野に応用するための視点を獲得する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 (AIの動向) | AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 (データサイエンスの技術) | データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。 | | | | |
| 評価項目3 (AIの技術) | 機械学習・深層学習について具体例を挙げながら説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できない。 | | | | |
| 評価項目4 (AIの実装) | 高性能な画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | AI・データサイエンスについて、また、その進展のベースとなっている深層学習について、オンデマンド形式または集中講義形式で学ぶ。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。 | | | | | | |
| 注意点 | 各授業の事前、事後に、授業内容やプログラミングについて予習・復習を行うこと。評価には、授業の振り返り(ポートフォリオ)、授業で実施される演習課題、画像認識プロジェクトの成果、講義内容に関するレポートをもとに行う。授業計画は変更の場合がある。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講座概要 | 講座の進め方と目標を理解する。 | | | |
| | | 2週 | 人工知能概論 | 人工知能の動向について理解する。 | | | |
| | | 3週 | データ処理 | Pythonの各種ライブラリを使うことができる。 | | | |
| | | 4週 | データサイエンス実践 | データサイエンス演習を通して、データサイエンス技術について理解する。 | | | |
| | | 5週 | 機械学習 | 機械学習の概要、教師あり学習、教師なし学習について理解する。 | | | |
| | | 6週 | 深層学習 (1) | 深層学習の概要について理解する。 | | | |
| | | 7週 | 深層学習 (2) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | | 8週 | 深層学習 (3) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 深層学習 (4) | CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて理解する。 | | | |
| | | 10週 | 画像認識 (1) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 11週 | 画像認識 (2) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 12週 | 画像認識 (3) | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。 | | | |
| | | 13週 | 様々な深層学習手法 | RNN、Transformer、強化学習などの深層学習モデルについて理解する。 | | | |
| | | 14週 | 深層学習の最新動向 | 深層学習の最新動向と展望を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 生成AI | LLM、拡散モデル、世界モデルを学び、生成AIの基礎、最新動向、展望を理解する。 | | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | レポート | プロジェクト成果 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 10 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 40 | 10 | 0 | 20 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 専門基礎 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0001 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 情報 1 -Step Forward-, 東京書籍 | | | | |
| 担当教員 | 小越 咲子, 川上 由紀, 堀井 直宏 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>「情報概論」: 情報倫理を把握し、コンピュータを利用したデータ処理および文書作成ができること。 「アルゴリズム・プログラミング演習」: アルゴリズムの流れ図や、基本的なプログラムが理解できること。また、問題解決のためのプログラムが作成できること。</p> | | | | | |
| 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 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できる。 | 情報社会の問題と、情報・情報技術の特徴を理解し、議論できない。 | | |
| 評価項目2 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、問題解決に活用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、目的や状況に応じて表現に利用できる。 | メディアとコミュニケーション手段の種類と特徴を理解し、目的や状況に応じて表現に利用できない。 | | |
| 評価項目3 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決に活用できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できる。 | 情報通信ネットワーク、サービスの構成や特徴を理解し、問題発見・問題解決について議論できない。 | | |
| 評価項目4 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、資料の作成に応用できる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができる。 | オフィスソフトに関する基礎知識を習得し、指定した資料の作成ができない。 | | |
| 評価項目5 | アルゴリズムの仕組みを深く理解しながら、基本的、応用的なプログラミングが組み立てられる。 | アルゴリズムの仕組みを理解しながら、基本的なプログラミングが組み立てられる。 | アルゴリズムの仕組みを理解できず、基本的なプログラミングが組み立てられない。 | | |
| 評価項目6 | 与えられた課題に対して積極的にアイデアを考えられて、高度なプログラムを実装できる。 | 与えられた課題に対して独自のアイデアを考え、プログラムに実装できる。 | 与えられた課題に対して独自のアイデアを考えられず、プログラムに実装できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 前期は「情報概論」、後期に「アルゴリズム・プログラミング演習」を行なう。 「情報概論」: 情報社会における情報の収集法と活用法ならびに倫理とセキュリティを学び、コンピュータのしくみを把握した上で、データ処理と文書作成の基本操作を身に付けることを目的とする。 「アルゴリズム・プログラミング演習」: Webページ、フローチャート、JavaScriptによるプログラミング、これらの基本を講義や演習で学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 「情報概論」: ガイドンスの後、情報社会の実情を紹介し、インターネットの歴史や情報倫理、情報処理について学習する。また、コンピュータを構成するハードとソフトを学習する。後半は、パソコンを使った演習により、オフィスソフトを利用したデータ処理法と文書作成法を学習する。 「アルゴリズム・プログラミング演習」: 情報処理演習室でのパソコン利用による演習を中心に、Webページ作成、フローチャート演習、JavaScript演習を行う。 | | | | |
| 注意点 | 学習教育目標: RB2(◎) 関連科目: 専門基礎Ⅱ (本科1年)、専門基礎Ⅲ (本科1年)、プログラミング基礎 (本科2年)、情報工学基礎 (本科2年)、情報基礎演習 (本科2年) 学習教育目標の達成度評価方法: 前期: 課題50%、期末試験50%、後期課題100%として評価を行う。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス、情報社会と情報・メディア | 情報やメディアの特性を踏まえ、情報社会への動き、情報社会が抱える問題、情報社会の見方が理解できる | |
| | | 2週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 情報センター演習室のシステムおよび Microsoft365 にサインインできる | |
| | | 3週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | Outlook, Forms, Teams にアクセスできる | |
| | | 4週 | ネットワークリテラシー 情報の取り扱い、モラル、著作権 | 情報社会におけるモラル、情報の真偽、情報に関する法規や制度と、それに基づく個人の責任について理解できる | |
| | | 5週 | 情報技術の発展、情報化と生活の変化 | 情報技術が人や社会に果たす役割とおよぼす影響について理解できる | |
| | | 6週 | コミュニケーション 手段の変化、ネットコミュニケーションの特徴、メディアのデジタル表現 | メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解できる | |
| | | 7週 | 情報デザイン 抽象化・可視化・構造化、ユニバーサルデザイン、アクセシビリティ、UI | 情報デザインが果たす役割を理解し、効果的なコミュニケーションのための情報デザインの考え方や方法を理解できる | |
| | | 8週 | コンピューターの仕組み コンピュータの基本構成、ソフトウェア、演算の仕組み | コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解できる | |

| | | | | |
|------|------|---|---|--|
| 2ndQ | 9週 | アルゴリズムと表現/モデル化とシミュレーション | プログラミングによってコンピュータを活用する方法、社会や自然における事象をモデル化する方法を理解できる | |
| | 10週 | 情報セキュリティ インターネットの仕組みとサービス、情報セキュリティ | 情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、および情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解できる | |
| | 11週 | データ/データベース データ形式、データモデル、データ分析、データの利用 | データ表現と、蓄積・管理・提供する方法について理解できる | |
| | 12週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトの利用方法が理解できる(1) | |
| | 13週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトの利用方法が理解できる(2) | |
| | 14週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトを使ったドキュメント作成ができる | |
| | 15週 | オフィスソフトの利用 | オフィスソフトを組み合わせたドキュメント作成ができる | |
| | 16週 | 全体のまとめ | 全体を振り返り到達目標が達成できているか確認する。 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【講義】アルゴリズムとフローチャート(1) 【授業外学習】どのようなアルゴリズムがあるのか調べる | アルゴリズムとは何か、プログラムとプログラミング言語、フローチャートの書き方をそれぞれ理解する。 |
| | | 2週 | 【演習】アルゴリズムとフローチャート(2) 【授業外学習】練習問題を解く | 練習問題を読み解きフローチャートとして図示する。 |
| | | 3週 | 【演習】アルゴリズムとフローチャート(3) 【授業外学習】練習問題を解く | 自分の書いたフローチャートに対して検証表を書くことができる。 |
| | | 4週 | 【演習】JavaScriptでプログラミング(1) 【授業外学習】教科書で予習復習する | JavaScriptでのプログラム作成手順、実行の方法を理解する。 |
| | | 5週 | 【演習】JavaScriptでプログラミング(2) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 変数の型、演算子を理解する。 |
| | | 6週 | 【演習】JavaScriptでプログラミング(3) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 条件分岐(if, else if, switch, break)を理解する。 |
| | | 7週 | 【演習】JavaScriptでプログラミング(4) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 反復処理(for, while, do ~ while)を理解する。 |
| | | 8週 | 【演習】フローチャートをプログラミング(1) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 以前、自分で作ったフローチャートをJavaScriptで実装する。 |
| | 4thQ | 9週 | 【演習】フローチャートをプログラミング(2) 【授業外学習】教科書で予習復習する | JavaScriptのプログラムと検証表が同じか確認する。 |
| | | 10週 | 【講義】情報の収集と発信(1) 【授業外学習】Webページのテーマを考える | 情報化時代の情報の収集・整理・加工を理解する。 |
| | | 11週 | 【演習】情報の収集と発信(2) 【授業外学習】Webページ作成 | 情報収集と情報整理、Webページ的设计、Webページの制作をする。 |
| | | 12週 | 【講義】JavaScriptとWebページ(1) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 配列の基本を理解する。 |
| | | 13週 | 【演習】JavaScriptとWebページ(2) 【授業外学習】教科書で予習復習する | 関数の基本を理解する。 |
| | | 14週 | 【演習】Webページを改良(1) 【授業外学習】Webページ作成 | 配列と関数を用いたプログラムを作り理解する。 |
| | | 15週 | 【演習】Webページを改良(2) 【授業外学習】Webページ作成 | 配列と関数を用いたプログラムを用いて自分のWebページを改良する。 |
| | | 16週 | 全体のまとめ | 全体を振り返り到達目標が達成できているか確認する。 |

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 | | | | | |
| | | 前期試験(期末) | 前期課題 | 後期課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | | 25 | 25 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | | 25 | 25 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 線形代数 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 一般 / 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 | 電子情報工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「線形代数」「線形代数問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 保倉 理美, 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) ベクトルについての理解: ベクトルの加法・スカラー倍・内積の計算ができる。具体的な図形の方程式を求めることができる。 (2) 行列の演算についての理解: 行列の型を区別し、加法・減法・乗法の計算ができる。逆行列の意味を理解し、求めることができる。 (3) 連立1次方程式の解法: 解を求めることができる。解の仕組みを理解できる。 (4) 線形変換についての理解: 具体的な線形変換について、行列の性質を用いて問題を解くことができる。 (5) 行列式の理解と応用: 行列式の定義と性質からその計算ができる。 (6) 固有値の理解: 固有値と固有ベクトルを求めることができ、その応用(対角化など)ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 具体的な図形のベクトル方程式を求めることができる。 | ベクトルの基本的な演算ができる。 | ベクトルの基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 連立1次方程式の解のしくみを説明できる。 | 行列を用いて、連立1次方程式を解くことができる。4次以上の行列式の値を求めることができる。 | 行列および行列式の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | 2次正方行列の対角化ができる。 | 2次の正方行列の、固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 2次の正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 線形代数の基本的な考え方を、ベクトルの図形への応用・行列・行列式・線形変換の学習を通して理解する。ベクトルの成分表示の扱いに慣れ、直線と平面のベクトル表現、行列の演算、行列式の計算、連立1次方程式の解法、線形変換と固有値とその応用などを中心に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書だけでなく演習プリントなどを活用する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100) = 試験の得点率 × 80(80) + 課題 (20) 学年末成績によっては、再試験を実施したり、課題で評価をすることもある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年の復習 ベクトルの復習 | |
| | | 2週 | ベクトルの内積 成分による内積の計算 | 内積の定義を理解している。 成分から内積を求めることができる。 | |
| | | 3週 | ベクトルのなす角、内積の性質 | ベクトルのなす角を求めることができる。 内積の性質を異利用して、内積の値やベクトルの大きさを求めることができる。 | |
| | | 4週 | ベクトルの垂直条件 座標平面における直線の方程式 | ベクトルの垂直条件を理解している。 座標平面における直線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 座標空間における平面の方程式 | 座標空間における平面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 円または球面の方程式 | 円や球面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 行列の定義、行列の演算、 演算の基本法則 | 行列の定義を理解している。 行列の和・差・実数倍の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 行列の積、対角行列と単位行列 行列の積の性質 | 行列の積の計算ができる。 行列の積の性質を理解している。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 転置行列、逆行列、2次の逆行列、 逆行列の性質 | 転置行列、逆行列の定義を理解している。 2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 連立2元1次方程式 クラメル公式 | 連立2元1次方程式を行列を用いて解くことができる。 クラメル公式を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 3次正方行列の行列式 | 3次正方行列の行列式の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 連立3元1次方程式のクラメル公式 | クラメル公式を用いて、連立3元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 14週 | n次正方行列の行列式 | 4次以上の行列式の定義を理解している。 特別な列を持つ行列の行列式を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 行列式の性質 | 行列式の性質、基本変形を理解している。 | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の積の行列式 | 行列の積の行列式を求めることができる。 正則行列の定義を理解している。 | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|---|
| 4thQ | 2週 | 行列式の展開 | 余因子、余因子展開について理解している。 逆行列を、余因子行列を用いて求めることができる。 |
| | 3週 | 行列式の応用 ベクトルの外積 | 平行四辺形の面積や、平行六面体の体積を、行列式を用いて求めることができる。 ベクトルの外積を求めることができる。 |
| | 4週 | 行列の基本変形 | 行の基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができる。 |
| | 5週 | 基本変形の応用（1） | 基本変形を用いて、逆行列や行列の階数を求めることができる。 |
| | 6週 | 基本変形の応用（2） | 連立一次方程式の係数行列、拡大係数行列と解の関係を理解している。 |
| | 7週 | ベクトルの線形独立・線形従属 正則性と同値条件 | ベクトルの線形独立・線形従属と行列式の間関係を理解している。 行列の正則性と、同値な条件について理解している。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 線形変換（1） | 線形変換の定義と性質を理解している。 |
| | 10週 | 線形変換（2） | 合成変換、逆変換を求めることができる。 直交行列、直交変換を理解している。 |
| | 11週 | 線形変換（3） | 基本的な線形変換を理解している。 回転の線形変換を行列を用いて表すことができる。 |
| | 12週 | 線形変換（4） | 線形変換による図形の像を求めることができる。 |
| | 13週 | 固有値と固有ベクトル（1） | 固有値と固有ベクトルの定義を理解している。 2次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 14週 | 固有値と固有ベクトル（2） | 3次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 15週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め、行列を対角化できる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断別能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | |
| 開設学科 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 教科書 : 微分積分 I [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 問題集 : 微分積分 I 問題集 [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 ドリル : 微分積分 (ドリルと演習シリーズ) 【電気書院】 | | | | |
| 担当教員 | 井之上 和代 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。 (1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。 (2) 1変数関数の極限・微分・積分の概念を理解している。また、基本的な関数の極限・微分・積分の計算ができる。 (3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。 モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。 | | | | | |
| 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 | 等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる。 | 等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。 | 等差数列や等比数列の一般項を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | 関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる。 | 微分について理解し、基本的な関数の微分ができる。 | 基本的な関数の微分ができない。 | | |
| 評価項目3 | 関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる。 | 積分について理解し、基本的な関数の不定積分、定積分ができる。 | 基本的な関数の積分ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。これらの基礎的な概念と基本的な計算技法を習得し、応用する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業はプリント教材を利用し、講義と演習を行う。 概念の導入には具体的かつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜数式処理や関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。 また問題演習や毎回の課題により理解と定着を確認する。単元によっては、授業動画を活用した自学自習も取り入れる。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で学年末最終成績で60点以上を合格とする。 前期、後期ごとに、試験(定期試験と小テスト満点点数の総計を100とする)8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 試験の成績により適宜追試を実施することがあるが、課題の提出状況が芳しくない場合は追試の対象外とするので注意すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・数列・等差数列 | 数列とその一般項・等差数列とその和について理解している | |
| | | 2週 | 等比数列 | 等比数列について理解している | |
| | | 3週 | いろいろな数列の和 | 総和の記号について理解し、公式から和を求められる | |
| | | 4週 | 数列の極限 | 等比数列の和を求められる | |
| | | 5週 | 級数とその和 | 級数の和を求められる | |
| | | 6週 | 数列の漸化式・数学的帰納法 | 数列の漸化式、数学的帰納法を理解している | |
| | | 7週 | 関数の収束と発散・関数の連続性 | 関数の収束と発散を理解している | |
| | | 8週 | 平均変化率と微分係数 | 平均変化率、微分係数を理解している | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 導関数 | 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線方程式を求めることができる | |
| | | 11週 | 導関数の符号と関数の増減 | 関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる | |
| | | 12週 | 関数の最大値・最小値 | いろいろな関数の導関数を求めることができる | |
| | | 13週 | 分数関数と無理関数の導関数 | 無理関数、分数関数の導関数を求めることができる | |
| | | 14週 | 関数の積と商の導関数 合成関数と逆関数の微分法(1) | 関数の積・商の導関数、合成関数の導関数を求めることができる | |
| | | 15週 | 学習のまとめ | | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 逆三角関数 合成関数と逆関数の微分法(2) | 逆関数について理解し、逆三角関数の値を求めることができる 逆関数の導関数を求めることができる | |
| | | 2週 | 対数関数の導関数 指数関数の導関数 | 指数関数、対数関数の導関数を求められる | |

| | | | |
|------|-----|--------------------------|--|
| 4thQ | 3週 | 三角関数の導関数 逆三角関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数の導関数を求められる |
| | 4週 | 平均値の定理と関数の増減 | 平均値の定理を理解し、導関数の符号と関数の増減の関係を説明することができる |
| | 5週 | 第2次導関数の符号と関数の凸凹 | 関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる |
| | 6週 | 微分と近似 いろいろな変化率 | 近似を理解している |
| | 7週 | 不定積分 | 積分と微分を理解している |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 不定積分の置換積分法 | 不定積分の置換積分を求めることができる |
| | 10週 | 不定積分の部分積分法 | 不定積分の部分積分を求めることができる |
| | 11週 | 定積分 定積分の拡張とその性質 | 定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と軸が囲む図形の面積を求めることができる |
| | 12週 | 定積分の置換積分法 | 定積分の置換積分を求めることができる |
| | 13週 | 定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分 | 定積分の部分積分を求めることができる 偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している |
| | 14週 | 定積分の応用（面積・体積 他） | 曲線によって囲まれる図形の面積、立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求めることができる |
| | 15週 | 学習のまとめ | |
| | 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 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|--|-----|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 一般 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | | |
| 開設学科 | 電子情報工学科 | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 | | |
| 教科書/教材 | 森北出版: 高専テキストシリーズ「微分積分1」「微分積分2」森北出版: 高専テキストシリーズ「問題集・微分積分1」「問題集・微分積分2」電気書院: 「ドリルと演習シリーズ 微分積分」 | | | | |
| 担当教員 | 柳原 祐治 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 解析Ⅰで学習した内容を踏まえて、専門教育に必要な基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1)1変数および2変数の微積分の基本的な計算ができる。 (2)微積分の応用問題を解くことができる。 (3)基本的な微分方程式が解ける。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 1変数および2変数の微積分に関する応用問題を解くことができる。 | 1変数および2変数の微積分に関する基本的な問題を解くことができる。 | 1変数および2変数の微積分に関する基本的な問題を解くことができない。 | | |
| 評価項目2 | 1階および2階の基本的な微分方程式の応用問題を解くことができる。 | 1階および2階の基本的な微分方程式を解くことができる。 | 1階および2階の基本的な微分方程式を解くことができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 解析Ⅰの内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等微分方程式の解法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業は講義と問題演習を適宜取り混ぜて行う。具体的な例を多く与え、基本問題を反復して行うことにより、基本的な数学的な考え方の理解と、計算技法の習得の、両方を目指す。 | | | | |
| 注意点 | 4回の定期試験の点数を、重みを付けて平均し、100点満点に換算したものを年間成績とする。 なお、年間成績が60点に満たない場合、課題の提出状況により加点することがある。 また、課題の提出状況によって減点することがある。 年間成績が60点以上で、合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 点の運動と積分 | 数直線上の点の運動と、積分の関係について理解する。 | |
| | | 2週 | 媒介変数表示の導入 | 曲線の媒介変数表示について理解する | |
| | | 3週 | 媒介変数表示と面積 | 媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積の求め方を理解する。 | |
| | | 4週 | 媒介変数表示と曲線の長さ | 媒介変数表示された曲線の長さの求め方を理解する。 | |
| | | 5週 | 曲座標 | 座標平面上の点の、極座標について理解する。 | |
| | | 6週 | 曲方程式 | 曲方程式と、曲線について理解する。 | |
| | | 7週 | 高次導関数 | 高次導関数について理解する。 | |
| | | 8週 | 1週から7週のまとめ | まとめ | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | 前期中間公差 | |
| | | 10週 | 関数の展開 1 | テーラー展開について理解する。 | |
| | | 11週 | 関数の展開 2 | マクローリン展開について理解する。 | |
| | | 12週 | 2変数関数の導入 | 2変数関数の定義を理解する。 | |
| | | 13週 | 偏導関数 偏微分係数 | 2変数関数の偏導関数と偏微分係数について理解する。 | |
| | | 14週 | 高次偏導関数 2変数関数の極値 | 2変数関数の高次変数関数と、極値の関係について理解し、極値を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 10週から14週のまとめ | まとめ | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 条件付き極値 | 全微分を利用し、2変数関数の条件付き極値を求めることができる。 | |
| | | 2週 | 平面上の領域の図示 | 平面上の領域の表し方について理解する。 | |
| | | 3週 | 重積分の定義 | 重積分の定義を理解する。 | |
| | | 4週 | 累次積分の定義 | 累次積分の定義と、重積分との関係について理解する。 | |
| | | 5週 | 重積分の値の求め方 | 累次積分を利用し、重積分の値を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 積分する順序の交換 | 累次積分の、積分する順序の交換について理解する。 | |
| | | 7週 | 1週から6週のまとめ | まとめ | |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 後期中間考査 | |

| | | | |
|------|-------|----------------------|--|
| 4thQ | 9週 | 重積分と極座標 | 平面上の領域が極座標で表されているときの、重積分の値について理解する。 |
| | 10週 | 微分方程式(導入+変数分離形) | 微分方程式と解の意味について理解し、基本的な形の方程式の解を求めることができる。 |
| | 11週 | 微分方程式(一階線形) | 階線形の微分方程式が、解ける。 |
| | 12週 | 微分方程式(定数係数2階線形:斉次形1) | 定数係数2階線形斉次形の意味について、理解する。 |
| | 13週 | 微分方程式(定数係数2階線形:斉次形2) | 定数係数2階線形斉次形の微分方程式が、解ける。 |
| | 14週 | 微分方程式(定数係数2階線形:非斉次形) | 定数係数2階線形非斉次形の意味について、理解し、解くことができる。 |
| | 15週 | 学習のまとめ | まとめ |
| 16週 | 後期末試験 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | 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 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数理統計学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0037 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 確率統計 [第2版]、確率統計問題集 [第2版] (森北出版) | | | | | |
| 担当教員 | 長水 壽寛 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。</p> <p>確率においては</p> <p>(1) 具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>(2) 確率変数・確率分布の意味を理解すること</p> <p>(3) 期待値・分散・標準偏差の計算および意味を理解すること</p> <p>統計においては</p> <p>(4) 一次元のデータのヒストグラムを描けること</p> <p>(5) 相関図・回帰直線・相関係数を求めることができること</p> <p>(6) 推定・検定の原理を理解すること</p> | | | | | | |
| 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 | ヒストグラムや回帰直線を用いて、データの性質を読み取ることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけられる。回帰直線および相関係数を求めることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけない。回帰直線および相関係数が求められない。 | | | |
| 評価項目2 | 正規分布、二項分布、ポアソン分布を用いて、確率の問題を解くことができる。 | 具体的な確率の計算ができる。確率変数、確率分布の意味を理解している。確率変数の平均および分散を求めることができる。 | 確率の計算ができない。確率変数の平均や分散を求めることができない。 | | | |
| 評価項目3 | 具体的な推定・検定の問題を解くことができる。 | 推定・検定の原理を理解している。 | 推定・検定の原理を理解していない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | <p>確率と統計の基礎を学ぶ。主に下記の概念と計算方法を学ぶ。</p> <p>確率においては、</p> <p>1、具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>2、確率変数・確率分布</p> <p>3、期待値・分散・標準偏差</p> <p>4、基本的な分布 (2項分布・正規分布)</p> <p>統計においては</p> <p>1、一次元分布</p> <p>2、相関図・回帰直線・相関係数</p> <p>3、推定・検定</p> | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>予習を前提とし、課題解決を中心に進める。</p> <p>適宜PCを活用する。確率分布や推定・検定ではPCを用いたシミュレーションを行う。</p> | | | | | |
| 注意点 | <p>100点満点で評価する。前期成績と後期成績の平均点で、60点以上を合格とする。</p> <p>前期・後期成績はクイズ、および課題点を100点満点で評価する。</p> <p>中間・期末試験は行わない。</p> | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 数理統計学の学習の仕方を理解する。 | | |
| | | 2週 | 度数分布表 | 与えられたデータの度数分布表を書くことができる。度数分布表からヒストグラムを描き、データの特徴を読み取ることができる。 | | |
| | | 3週 | 代表値 | 与えられたデータの代表値を求めることができる。代表値の特徴を理解している。 | | |
| | | 4週 | 分散と標準偏差 | 与えられたデータの分散と標準偏差を求めることができる。分散の意味を理解している。 | | |
| | | 5週 | 平均・分散・標準偏差の性質 | 平均・分散・標準偏差の性質を理解している。 | | |
| | | 6週 | 相関 相関係数 | 相関の意味を理解している。2次元データの相関を読み取ることができる。相関係数を求めることができる。 | | |
| | | 7週 | 回帰直線 | 2次元のデータから回帰直線を求めることができる。 | | |
| | | 8週 | 確率、試行と事象 場合の数 | 試行、事象を理解している。順列、組み合わせを用いて場合の数を求めることができる。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 確率の意味 | 確率の意味を理解している。順列、組み合わせを用いて場合の数を求めることができる。 | | |
| | | 10週 | 確率の性質、反復試行 | いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。 | | |

| | | | | | |
|-----|-----------|------|---|--|--|
| 後期 | | 11週 | 条件付き確率 | 条件付確率を求めることができる。 確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。 | |
| | | 12週 | ベイズの定理 | ベイズの定理を用いて、確率の計算ができる。 | |
| | | 13週 | 確率変数と確率分布 | 確率変数と確率分布について理解している。 | |
| | | 14週 | 確率変数の平均と分散 1 | 確率変数の平均を求めることができる。 平均の性質を理解している。 | |
| | | 15週 | 確率変数の平均と分散 2 | 確率変数の分散および標準偏差を求めることができる。 | |
| | | 16週 | | | |
| | 3rdQ | 1週 | 確率変数の独立 | 確率変数の独立について理解している。 | |
| | | 2週 | 確率変数の和や積の平均 | 確率変数の和や積の平均を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 確率変数の和の分散 | 確率変数の和の分散を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 推定と検定 統計量と標本分布 | 全数調査、標本調査、統計量について理解している。 | |
| | | 5週 | 標本平均の平均と分散 | 標本平均の平均や分散を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 標本分散の平均 正規分布の再生性 | 標本分散、不偏分散の平均を求めることができる。 正規分布の再生性について理解している。 | |
| | | 7週 | 中心極限定理 二項母集団と母比率 | 中心極限定理について理解している。 二項母集団と母比率について理解している。 | |
| | | 8週 | いろいろな確率分布 3 | カイ2乗分布、t分布について理解している。 | |
| | | 4thQ | 9週 | 区間推定 (1) | 統計的推定、点推定、区間推定について理解している。 |
| | | | 10週 | 区間推定 (2) | 母平均の区間推定 (母分散が既知の場合) ができる。 母平均の区間推定 (母分散が未知の場合) ができる。 |
| 11週 | 区間推定 (3) | | 母比率および母分散の区間推定ができる。 | | |
| 12週 | 統計的検定 (1) | | 仮説の検定のしくみを理解している。 母平均の検定 (母分散が既知の場合) ができる。 | | |
| 13週 | 統計的検定 (2) | | 片側検定を理解している。 母平均の検定 (母分散が未知の場合) ができる。 | | |
| 14週 | 統計的検定 (3) | | 母比率の検定ができる。 | | |
| 15週 | 統計的検定 (4) | | 母分散の検定ができる。 | | |
| 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 | | | | | |
| | | 課題 | | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 100 | | 100 | |
| 基礎的能力 | | 100 | | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---|---|--------------------------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報工学基礎 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0014 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | はじめて学ぶコンピュータ概論 寺嶋他 コロナ社 | | | | |
| 担当教員 | 波多 浩昭 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) コンピュータアーキテクチャの概要を理解する (2) プログラムの動作する仕組みを理解する (3) Webアプリケーションの動作する仕組みを理解する | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 何らかのアプリケーションを作成できる | | アプリケーションとOSの違いについて理解する | | ソフトウェアとは何か説明できない |
| 評価項目2 | コンピュータを構成する個々の部品の細部構造や機能性能、容量等の仕様を具体例を挙げて説明できる。 | | コンピュータを構成する個々の部品の名称と機能を説明できる。 | | コンピュータを構成する個々の部品の名称と機能を説明できない。 |
| 評価項目3 | Webサーバを構成する要素技術を具体例を挙げて説明できる | | 動的Webサーバと静的Webサーバの違いを説明できる。 | | 動的Webサーバと静的Webサーバの違いを説明できない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 電子情報工学科でこれから学ぶ教科のうち、情報系の科目を学んでゆくうえで必要とされる基本的概念を修得する | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿った講義 | | | | |
| 注意点 | 学習教育目標：RB2(◎) 関連科目：2年次後期以降で必修科目となる情報系の授業演習 学習教育目標の達成度評価方法：中間試験および期末試験の結果で100%評価する。 学習教育目標の達成度評価基準：100点満点で60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバス説明&ガイダンス、電子情報工学科でこれから学ぶ情報系専門科目についてと、コンピュータの基礎 | 電子情報工学科で学ぶ情報系授業の全体像と、それぞれの大きな概要について本シラバスをもとに理解する。セキュリティと知的財産権について理解する。 | |
| | | 2週 | 数の表現 | ビットバイト、テキストバイナリ、入力出力、ファイルディレクトリ、リートライト、セーブロードを理解する | |
| | | 3週 | コンピュータの構成要素 (1) コンピュータの種類とCPU | アーキテクチャ | |
| | | 4週 | コンピュータの構成要素 (2) I/O装置 | CPUの内部構造と、メモリの内部構造と、プログラムを実行するときのそれぞれの動作を理解する。CPU、チップセット、メモリ、ストレージ、ディスプレイ、キーボードマウス、ネットワークの働き。ポート、インタフェース、PCIバス、USBバスを理解する | |
| | | 5週 | 論理演算と論理回路 | OSとアプリケーションの違い。OSの種類と用途。OSはなぜ必要なのか。コマンドライン、CLIとGUI、ファイルパス、実行パス、アクセス権限 | |
| | | 6週 | システム構成 | システムアーキテクチャ、分散コンピューティング | |
| | | 7週 | ソフトウェア | リテラル、変数型、変数、配列/制御、代入文、ループ文、条件分岐文/関数宣言、関数呼び出しを説明できる | |
| | | 8週 | データ構造とアルゴリズム | クラスとオブジェクト/アルゴリズム 最大最小を求める。カードを並び替えるアルゴリズムを理解できる | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験 | | |
| | | 10週 | オペレーティングシステム | OSとは何か。その役割は何か。どのような種類があるのか。 | |
| | | 11週 | IPネットワーク | Ethernet, IP, TCP, HTTPの目的と機能を理解する。URLとDNSの関係を理解する。DNSから分散システムを理解するtomcat,Rail,django | |
| | | 12週 | Webアプリケーション | 動的Webサーバの構造を理解する。Webサーバを開発するためにフレームワークの役割と種類を理解する。 | |
| | | 13週 | 共有鍵暗号と公開鍵暗号 | 共有鍵暗号と公開鍵暗号の原理と機能、性能差を理解する。TLSを理解し、HTTPとHTTPSの差を説明できる。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|-----------------------|--|
| | | 14週 | ソフトウェア工学、プロジェクトマネジメント | ウォーターフォール型、アジャイル型の違いが説明できる。ソフトウェア設計の手法と設計書について説明できる。プロジェクトマネジメントの基本が説明できる。 |
| | | 15週 | 授業のまとめ | |
| | | 16週 | 期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | レポート等 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 100 | 0 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 60 | 0 | 60 | |
| 専門的能力 | | 40 | 0 | 40 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プログラミング基礎 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0016 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 教科書「JavaScript本格入門」山田祥寛 技術評論社 | | | | |
| 担当教員 | 波多 浩昭 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 1. 3つの基本制御構造（接続処理・条件分岐・反復処理）を用いたプログラムが記述できる。 2. JavaScriptにおいて関数や配列、オブジェクトを用いたプログラムが記述できる。 3. JavaScriptにおいてDOMを用いたプログラムが記述できる。 4. JavaScriptの最新のプログラミング技術を利用できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目 1 | 3つの基本制御構造（接続処理・条件分岐・反復処理）を用いたスマートなプログラムが記述できる。 | | 3つの基本制御構造（接続処理・条件分岐・反復処理）を用いたプログラムが記述できる。 | | 3つの基本制御構造（接続処理・条件分岐・反復処理）を用いたプログラムが記述できない。 |
| 評価項目 2 | JavaScriptにおいて関数や配列、オブジェクトを用いたプログラム容易に記述できる。 | | JavaScriptにおいて関数や配列、オブジェクトを用いたプログラムが記述できる。 | | JavaScriptにおいて関数や配列、オブジェクトを用いたプログラムが記述できない。 |
| 評価項目 3 | JavaScriptにおいてDOMを適切に用いたプログラムが記述できる。 | | JavaScriptにおいてDOMを用いたプログラムが記述できる。 | | JavaScriptにおいてDOMを用いたプログラムが記述できない。 |
| 評価項目 4 | JavaScriptの最新のプログラミング技術を理解し利用できる。 | | JavaScriptの最新のプログラミング技術を理解している。 | | JavaScriptの最新のプログラミング技術を理解していない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | JavaScriptによるプログラミングの基本を学び、より高度なプログラミング技法を学ぶための基礎づくりを図る。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書や配布プリントなどを用いた講義と、情報処理演習室でのパソコン利用による演習を中心に進める。JavaScriptのサンプルプログラムをそのまま入力して、動作確認を行う。後期に入ると、改造やプログラムの動作予想、不具合改修などの課題を行い試験を実施する。 | | | | |
| 注意点 | 学習教育目標：RB2(◎) 関連科目：情報工学基礎（本科2年）、情報基礎演習（本科2年）、プログラミング応用（本科3年） 学習教育目標の達成度評価方法：「前期」課題の提出のみで評価する。試験を実施しない。前期40%「後期」JavaScriptの中間学力試験と期末課題による評価を60%とする。 再試：再試を行う場合もある。 学習教育目標の達成度評価基準：60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 【講義】プログラミングの概念とプログラム作成手順 | プログラミングの概念とプログラム作成手順を理解する。 | |
| | | 2週 | 【講義】JavaScriptの基本（1）代入、演算子 | JavaScriptにおける代入、四則演算、式の作り方を理解する。 | |
| | | 3週 | 【講義】JavaScriptの基本（2）変数、型、文字列 | JavaScriptにおける変数、型、文字列の仕組みを理解する。 | |
| | | 4週 | 【講義】JavaScriptの基本（3）条件分岐 | JavaScriptにおける接続処理、条件分岐の概念を理解する。 | |
| | | 5週 | 【講義】JavaScriptの基本（4）反復処理 | JavaScriptにおける反復処理の概念を理解する。 | |
| | | 6週 | 【講義】組み込みオブジェクト | 基本的なオブジェクトを利用する | |
| | | 7週 | 【講義】組み込みオブジェクト | コレクション型オブジェクトを利用する | |
| | | 8週 | 【講義】オリジナルオブジェクト | オブジェクトを自作する | |
| | 2ndQ | 9週 | 中間試験 | | |
| | | 10週 | 【講義】関数 | 関数の概念を理解する | |
| | | 11週 | 【講義】関数 | 関数の概念を理解して利用する | |
| | | 12週 | 【講義】アルゴリズム（1）基本的な手法 | | |
| | | 13週 | 【講義】アルゴリズム（2）条件分岐、ループ | オブジェクトモデルを理解する | |
| | | 14週 | 【講義】アルゴリズム（3）サーチ | コールバックを定義して記述できる | |
| | | 15週 | 【講義】アルゴリズム（4）ソート | イベントハンドラ | |
| | | 16週 | 期末試験 | 前期を振り返り到達目標が達成できているか確認する。 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 【講義】HTML,CSS | HTML、CSSが書ける | |
| | | 2週 | 【講義】DOM | ドキュメントオブジェクトモデルを理解する | |
| | | 3週 | 【講義】DOM | コールバック | |
| | | 4週 | 【講義】DOM | イベントハンドラを書ける | |
| | | 5週 | 【講義】GUIプログラミング | GUIコントロールの種類を理解する | |

| | | | |
|------|------|-----------------------------|--|
| 4thQ | 6週 | 【講義】 GUIプログラミング | GUIコントロールの使える |
| | 7週 | 【講義】 JavaScriptのCANVASによる描画 | JavaScriptのCANVASによる図形描画でコンピュータグラフィックの基本を理解する。 |
| | 8週 | 【講義】 JavaScriptのCANVASによる描画 | JavaScriptのCANVASに描画を行う |
| | 9週 | 中間試験 | |
| | 10週 | 【講義】 GUIプログラミング | GUIでフリーズするプログラミングを理解する |
| | 11週 | 【講義】 GUIプログラミング | GUIでフリーズしない非同期プログラミングを理解する |
| | 12週 | 【講義】 アプリケーション開発 | トランプを使ったカードゲームを作成する（1） |
| | 13週 | 【講義】 アプリケーション開発 | トランプを使ったカードゲームを作成する（2） |
| | 14週 | 【講義】 ライブラリの利用 | トランプを使ったカードゲームを作成する（3） |
| | 15週 | 【講義】 WebAPI | JavaScriptからWebAPIを利用する |
| 16週 | 期末試験 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|--------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験（後期） | 課題（前期） | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 60 | 40 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 0 | 40 | 40 | |
| 専門的能力 | | 60 | 0 | 60 | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プロジェクト演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 学際領域科目群 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 丸山 晃生, 西城 理志, 青山 義弘, 堀井 直宏, 松野 敏英, 坂元 知里, 田安 正茂, 芹川 由布子, 長水 壽寛 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・専門が異なる学生とチームを組み、活動することができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）を見つけることができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）に対して、ディスカッション等を行い、解決策を企画提案できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、より積極的に活動を行い、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できない。 |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 他学科の複数の学生とチームを組み、他学科の内容に関連したテーマから課題（学際的な領域の課題）を見つけ、ディスカッション等を行うことで問題解決の手法を身に付けることを、目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・1チーム4名程度で、少なくとも1学科は含まれない。 ・各学科の担当教員は、自学科の学生が含まれないチームを担当する。 ・各チームは、配属された学科から出された複数のテーマから1つ選び、さらにそのテーマから「解決すべき課題」を見つけ、チームで活動しながら、解決策の企画提案を行う。 ・テーマごとに、すべてのチームが発表を行う。 | | | | |
| 注意点 | ・毎回の授業で、チームの活動を週報にまとめ担当教員に提出すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス チーム分け、発想法（1） | この授業の意義、目的を理解すること。 | |
| | | 2週 | グループワークの進め方 発想法（2） | グループワークの進め方を理解する。 課題発見の手法および、いろいろな発想法を知る。 | |
| | | 3週 | テーマについての理解 グループワーク（課題設定） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 | |
| | | 4週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 解決すべき課題を明確化する。 | |
| | | 5週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | 解決すべき課題を明確化する。 課題解決に必要な計画を立てる。 | |
| | | 6週 | 進捗報告1：各チームの課題を発表する | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 7週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 8週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | 2ndQ | 9週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 10週 | 進捗報告2：ここまでの活動内容および、この時点での解決策について発表する。 | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 11週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 12週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 13週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 14週 | 発表 | コミュニケーションスキルを用いて、課題に対する解決策を提案できる。 | |
| | | 15週 | 振り返り | この授業を振り返る。 | |
| | | 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 | | レポート（週報） | 発表 | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 電子情報工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0012 | | 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: 4 | |
| 開設学科 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 電子情報工学実験 I テキスト (福井高専電子情報工学科) | | | | |
| 担当教員 | 高久 有一, 小越 咲子, 斉藤 徹, 川上 由紀, 小松 貴大, 堀井 直宏 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 電子情報工学科で履修する専門科目について、実験・実習を通して 授業内容への理解を深める。グループ作業を通して協調性を養うと共に、基本的なレポート作成法を学ぶ。 | | | | | |
| 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 | レポートについて提出期限内に完成し提出し終えることができている | レポートについて提出期限内に途中経過を報告し、延長した提出期限内に提出し終えることができている | レポートについて提出期限内に途中経過を報告しに来ない | | |
| 評価項目 2 | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで詳細に説明できている | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できている | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できていない | | |
| 評価項目 3 | 実験結果・考察において図などを用いて実験結果を詳細に説明し、考察できている | 実験結果・考察において実験結果を説明し、考察できている | 実験結果・考察において実験結果の説明が不十分であり、考察できていない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 電子情報工学科で履修する専門科目について、実験・実習を通して 授業内容への理解を深め、洞察力を育成する。グループ作業を通して協調性を養うと共に、基本的なレポート作成法を学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 前期と後期のそれぞれ第1週は、シラバスの説明と実験のオリエンテーションを行う。前期の第2週～第7週は、6班編成で6～7人の共同作業または個人作業で3週間毎に一つのテーマの実験を行い、レポートを提出する。前期の残りの週は、6班編成で6～7人の共同作業で2週間毎に一つのテーマの実験を行い、レポートを提出する。後期は、6班編成で6～7人の共同作業で2週間毎に一つのテーマの実験を行い、レポートを提出する。前期後期それぞれの第8週に、実験の進行状況及びレポート提出状況を確認し、必要に応じて追実験を実施する。前期後期それぞれの第15週で、レポート作成の最終確認と授業アンケートを行って日程を終える。 | | | | |
| 注意点 | 学習教育目標: RB2(◎), RD1(◎) 関連科目: 電子工学基礎、情報工学基礎、プログラミング基礎、論理回路 学習教育目標の達成度評価方法: 全てのレポートが提出されている事を条件に以下のように評価する。各テーマごとに提出されたレポートと実験状況を各担当者が100点満点で評価し、その評価点の平均により前期及び後期の評価点とし、学年成績は前期成績と後期成績の平均とする。学年成績が60点に満たない場合は追加実験・レポートで到達目標に達した事を確認できた場合に限り60点とする。レポートが1つでも未提出のものがある場合は学年成績は50点未満とする。 学習教育目標の達成度評価基準: 学年成績60点以上 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 実験のガイダンス | 実験・実習を安全性や禁止事項、実験ノートや実験レポートの記載方法を理解する。 | |
| | 2週 | 電気回路の測定 | 電圧・電流・抵抗を測定できる。抵抗、電源を使って、回路図通りの基本回路を作成できる。デジタルマルチメータを使うことができる。実験値と理論値から誤差を計算できる。電位と電圧と電流に関してそれらの説明ができる。 | | |
| | 3週 | 電気回路の測定 | 実験結果をオームの法則で説明できる。デジタルマルチメータの内部抵抗などの違いを理解し、誤差の発生原因を説明できる。 | | |
| | 4週 | 電気回路の測定 | 実験結果をキルヒホッフの法則で説明できる。 | | |
| | 5週 | アルゴリズムの基礎とフローチャート作成 | 複数のプログラムを組み立てることでアルゴリズムの仕組みを理解する。 | | |
| | 6週 | アルゴリズムの基礎とフローチャート作成 | 複数のプログラムを組み立てることでアルゴリズムの仕組みを理解する。 | | |
| | 7週 | アルゴリズムの基礎とフローチャート作成 | 複数のプログラムを組み立てることでアルゴリズムの仕組みを理解する。 | | |
| | 8週 | 中間確認 | | | |
| | 2ndQ | 9週 | ダイオードの静特性測定 | 実験結果を対数グラフを用いてまとめることができる。ダイオードの特性を説明できる。 | |
| | 10週 | ダイオードの静特性測定 | ダイオードの種類に応じた動作を知る。 | | |
| | 11週 | デジタルシステムの基礎実験 | ロジックレーナ、ブレッドボードの仕組みを理解し、回路を構築できる。実験結果より、トランジスタにはスイッチの役目を果たすスイッチング作用があることを説明できる。 | | |

| | | | | |
|-----|------|---------------------|--|--|
| 後期 | | 12週 | デジタルシステムの基礎実験 | 実験結果より、TTLの論理値と電位の関係を説明できる。 実験結果より、コンデンサの充放電の様子を説明できる。 |
| | | 13週 | プログラミング演習 | 指示された機能を持ったプログラムを作成することができる。 |
| | | 14週 | プログラミング演習 | 前週で行ったプログラムを改良していき、適切なアルゴリズムが構築できるようにする。 |
| | | 15週 | 前期実験レポートの最終確認 | |
| | | 16週 | まとめ | |
| | 3rdQ | 1週 | 後期実験ガイダンス | |
| | | 2週 | 物理シミュレーション演習 | JavaScriptを用いて物理シミュレーションをプログラミングすることで、物理科目の楽しさを知り、プログラミングによる多彩なシミュレーションが実現することを知る。 |
| | | 3週 | 物理シミュレーション演習 | JavaScriptを用いて物理シミュレーションをプログラミングすることで、物理科目の楽しさを知り、プログラミングによる多彩なシミュレーションが実現することを知る。 |
| | | 4週 | オシロスコープによる測定 | 交流回路の波形をオシロスコープの基本的な操作で観測することができる。 |
| | | 5週 | オシロスコープによる測定 | 論理回路の波形をオシロスコープの基本的な操作で観測することができる。 |
| | | 6週 | シーケンス制御 | シーケンス制御に用いる素子やセンサを理解し、簡単な回路を作成することができる。 |
| | | 7週 | シーケンス制御 | シーケンス制御に用いる素子やセンサを理解し、簡単な回路を作成することができる。 |
| | | 8週 | 中間確認 | |
| | 4thQ | 9週 | Webグラフィックスデザイン演習 | HTMLとCSSを使ってホームページデザインの基礎を理解する。 |
| | | 10週 | Webグラフィックスデザイン演習 | HTMLとCSSを使ってホームページデザインの基礎を理解する。 |
| | | 11週 | Webグラフィックスプログラミング演習 | JavaScriptのDOMを使ってホームページを動的に扱うプログラミングを理解する。 |
| 12週 | | Webグラフィックスプログラミング演習 | JavaScriptのDOMを使ってホームページを動的に扱うプログラミングを理解する。 | |
| 13週 | | 簡単なゲームプログラムの作成 | オセロゲームや五目並べのゲーム盤のプログラム作成を通して、ルール判定などのアルゴリズムを考える。 | |
| 14週 | | 簡単なゲームプログラムの作成 | オセロゲームや五目並べのゲーム盤のプログラム作成を通して、ルール判定などのアルゴリズムを考える。 | |
| 15週 | | 後期実験レポートの最終確認 | | |
| 16週 | | 学習のまとめ | | |

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 | | | | | |
| | | レポート | 合計 | | |
| 総合評価割合 | | 100 | 100 | | |
| 基礎的能力 | | 80 | 80 | | |
| 専門的能力 | | 15 | 15 | | |
| 分野横断的能力 | | 5 | 5 | | |

| | | | | | |
|--|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 電子情報工学実験Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0033 | | 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: 4 | |
| 開設学科 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 関連科目の教科書 | | | | |
| 担当教員 | 高久 有一, 川上 由紀, 西 仁司, 小越 咲子, 青山 義弘, 堀井 直宏 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 実験レポートにおいて、データの出处、引用文献が明確になっていること。 (2) 実験の整理に妥当な統計処理を行うことができる。もしくは、適切なアルゴリズムに基づき、実験テーマの遂行に必要なソフトウェアまたはハードウェアを安全に組み立てられること。 (3) 各実験テーマの原理を理解し、得られた結果に関する妥当な考察ができること。 (4) 各実験テーマの原理、方法、結果、考察を適切な表現でレポートにまとめられること。 (5) 実験を行う手順を自らの判断でスムーズに実行でき、提出期限までに指示された内容を含むレポートを提出できること。 | | | | | |
| 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 (提出期限) | レポートについて提出期限内に完成し提出し終えることができる | レポートについて提出期限内に途中経過を報告し、延長した提出期限内に提出し終えることができる | レポートについて提出期限内に途中経過を報告しに来ない | | |
| 評価項目2 (理論・原理) | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで詳細に説明できている | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できている | 実験の基礎となる内容・及びその原理についてレポートで説明できていない | | |
| 評価項目3 (実験結果・考察) | 実験結果・考察において図などを用いて実験結果を詳細に説明し、考察できている | 実験結果・考察において実験結果を説明し、考察できている | 実験結果・考察において実験結果の説明が不十分であり、考察ができていない | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RC3 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 学期ごとに第1週は、シラバスの説明と実験のオリエンテーションを行う。 学期ごとに第8週に実験の進行状況及びレポート提出状況を確認し、必要に応じて追実験を実施する。 学期ごとに第15週で、レポート作成の最終確認を行い、必要に応じて追実験を実施する。 残りの週は、5,6班編成で班ごとに分かれて実験・演習を行う。 実験・演習は1班 (5~8人) または2班合同で行い、個人または共同で作業する。2,4週で1テーマの実験を行い、レポートを提出する。 なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。 | | | | |
| 注意点 | 本科(準学士課程)の学習教育目標: RC3(◎) 関連科目: 電子回路Ⅰ、電気回路、プログラミング応用、電気磁気学Ⅰ、数値計算 学習教育目標の達成度評価方法: 全てのレポートが提出されている事を条件に以下のように評価する。各テーマごとに提出されたレポートと実験状況を各担当者が100点満点で評価し、その評価点の平均により前期及び後期の評価点とし、学年成績は前期成績と後期成績の平均とする。レポートが1つでも未提出のものがある場合は学年成績は50点未満となる。 学習教育目標の達成度評価基準: 学年成績 60点以上 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 前期実験・実習ガイダンス | | |
| | | 2週 | プログラム演習 (ハッシュ法) (第1週) | | |
| | | 3週 | プログラム演習 (ハッシュ法) (第2週) | | |
| | | 4週 | ライトレースマシン制御実験 (第1週) | | |
| | | 5週 | ライトレースマシン制御実験 (第2週) | | |
| | | 6週 | ライトレースマシン制御実験 (第3週) | | |
| | | 7週 | ライトレースマシン制御実験 (第4週) | | |
| | | 8週 | 中間確認 | | |
| | 2ndQ | 9週 | プログラム演習 (データ圧縮符号) (第1週) | | |
| | | 10週 | プログラム演習 (データ圧縮符号) (第2週) | | |
| | | 11週 | Arduino演習 (第1週) | | |
| | | 12週 | Arduino演習 (第2週) | | |
| | | 13週 | Arduino演習 (第3週) | | |
| | | 14週 | Arduino演習 (第4週) | | |
| | | 15週 | 実験進行、レポート提出確認、学習のまとめ | | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期実験・実習ガイダンス | | |
| | | 2週 | アセンブラ入門 (第1週) | | |
| | | 3週 | アセンブラ入門 (第2週) | | |
| | | 4週 | リニアモータを用いた磁束密度の測定 (第1週) | | |

| | | | | |
|--|------|----------------------|---------------------------|--|
| | | 5週 | リニアモータを用いた磁束密度の測定 (第2週) | |
| | | 6週 | 電卓プログラミング (第1週) | |
| | | 7週 | 電卓プログラミング (第2週) | |
| | | 8週 | 中間確認 | |
| | 4thQ | 9週 | コマンドを使ったネットワーク実験 (第1週) | |
| | | 10週 | コマンドを使ったネットワーク実験 (第2週) | |
| | | 11週 | 交流回路の実験 (R L C直列回路) (第1週) | |
| | | 12週 | 交流回路の実験 (R L C直列回路) (第2週) | |
| | | 13週 | トランジスタの基礎実験 (特性測定) (第1週) | |
| | | 14週 | トランジスタの基礎実験 (特性測定) (第2週) | |
| | 15週 | 実験進行、レポート提出確認、学習のまとめ | | |
| | 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 | | | | | |
| | | 前期実験レポート | 後期実験レポート | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 50 | 50 | 100 | |
| 理論・原理の理解 | | 20 | 20 | 40 | |
| 実験結果・考察 | | 30 | 30 | 60 | |

| | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|---|----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報メディア工学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0057 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 斉藤 徹,小松 貴大 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 参考資料をみながら、情報メディアを、セキュリティやインターネット技術を踏まえながら、適切に取り扱うための、基本的な仕組みや特徴について理解できる。 (2) 情報メディアを取り扱うためのOSやインターネットについて、資料を見ながら基本的な取り扱いや操作ができる。 (3) 情報メディアを、IoTにおける情報として活用するために必要な、センシング技術について、その仕組みや特徴について説明できる。 (4) 情報メディアを、IoTを応用したシステム開発を行う際に必要となる、人工知能に関する基本的な仕組みや特徴を、参考資料を見ながら説明できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 情報メディア環境の操作 | 情報メディア環境を操作するための方法などを説明できる。 | 参考書などを見ながら、情報メディア環境を操作するための方法などを説明できる。 | 情報メディア環境を操作するための方法などを説明できない。 | | |
| 情報メディアの活用技術 | 情報メディアのセンシングや情報の取り扱いについて説明できる。 | 参考書などを見ながら、情報メディアのセンシングや情報の取り扱いについて説明できる。 | 情報メディアのセンシングや情報の取り扱いについて説明できない。 | | |
| 人工知能に関する基礎 | 人工知能に関する基礎的な事項を説明できる。 | 参考書などを見ながら、人工知能に関する基礎的な事項を説明できる。 | 人工知能に関する基礎的な事項を説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 情報メディアとは情報伝達、コミュニケーションを媒介するものであり、セキュリティ、Web空間、IoTの情報分野、音声、映像などデジタル表現技術からなる、情報メディア工学とは人や社会とコンピュータとのあり方などを含む幅広い学問です。 この科目では、情報メディアが取り扱われるためのセキュリティやインターネットについて理解し、さらに情報メディアをセンシングしIoTとして活用するための仕組みや特徴を理解し、活用するための人工知能の基礎技術について理解する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 前期は、情報メディアに関して教科書およびノートに基づく講義により知識を展開し、演習によって定着を図る。後期は、情報メディアの活用について人工知能などの様々な技術とその特徴の理解を目指し、講義により知識を展開し、演習によって定着を図る。 | | | | |
| 注意点 | 本科目は学修単位科目である。本科目は企業で情報システムの開発・プログラミングを担当していた教員が、その経験を活かし、データ構造の設計手法等について講義を行い、テスト前の時期に演習・課題作成を交えながら授業を行う。 本科(準学士課程)の学習教育目標：RB2(◎) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標：JB3(◎) 関連科目：オペレーティングシステム(本科3年), 情報ネットワーク基礎(本科3年), 創造工学演習(本科4年), 人工知能(本科5年) 学習教育目標の達成度評価方法：前半は、レポート課題により評価、後半は、レポート課題と定期試験により評価を行う。(レポート75%,試験25%) 学習教育目標の達成度評価基準：60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | Webアプリとプログラム言語 | Webシステムで使われるサーバや、その中で使われる様々なプログラム言語の使い方理解する。 | |
| | | 2週 | JavaScriptとフロントエンド | Webシステムで使われるプログラム言語において、ブラウザ側で動くプログラム言語のJavaScriptでの仕組みを理解する。 | |
| | | 3週 | JavaScriptとフロントエンド | プログラミングの例題を用いて演習 | |
| | | 4週 | PHPとバックエンド | Webシステムで使われるプログラム言語において、サーバ側で動くプログラム言語のPHPを用いて仕組みを理解する。 | |
| | | 5週 | PHPとバックエンド | プログラミングの例題を用いて演習 | |
| | | 6週 | Webアプリとプログラム言語の演習のまとめとレポート作成 | Webアプリとプログラム言語について、理解した内容に合わせ課題にとりくみ、レポートにまとめる。 | |
| | | 7週 | データベースの基本 | Webシステムで、永続的なデータ管理に使われるデータベースについて基本的な機能と使い方を理解する。 | |
| | | 8週 | Webプログラミングとセキュリティ | Webシステムでのセキュリティの脆弱性の原因について理解し、その対策などについて理解する。 | |
| | 2ndQ | 9週 | ファイルの取り扱い | Linux環境で、ファイルを操作するコマンドについて演習により使い方を理解する。 | |
| | | 10週 | パイプとリダイレクト | パイプとリダイレクトについて演習を通して使い方を理解する。 | |
| | | 11週 | パイプとデータ検索 | 文字処理フィルタを通して、パイプ機能の使い方を理解する。 | |
| | | 12週 | プロセスやスレッド管理 | プロセスやスレッドについて理解する。 | |

| | | | | |
|-----|------|-------------|-----------------------------------|---|
| 後期 | | 13週 | サーバプログラムの管理 | サーバプログラムの起動や停止などの管理コマンドについて理解する。 |
| | | 14週 | gitとバージョン管理 | 複数人でのプログラム開発の問題について理解し、これらを管理するバージョン管理システムの操作について理解する。 |
| | | 15週 | ライブラリと分割コンパイル | C言語でのプログラムにおいて、分割コンパイルやライブラリについて理解し、これらを管理するmakefileについて理解する。 |
| | | 16週 | 学習のまとめ、演習問題 | |
| | 3rdQ | 1週 | 後期授業概要、人工知能の概要と歴史 | 後期のシラバス説明、人工知能の歴史に関して説明し、どのような経費をたどってきたのかを理解する。 |
| | | 2週 | 問題解決 | 問題を状態空間モデルを用いて表すことにより、答えに辿り着くための探索手法（問題解決）に関して理解する。 |
| | | 3週 | 系統的探索と発見的探索 | 縦型探索・横型探索・反復深化探索・A*アルゴリズムなど探索に関するアルゴリズムを理解する。 |
| | | 4週 | 系統的探索と発見的探索 | 縦型探索・横型探索・反復深化探索・A*アルゴリズムなど探索に関するアルゴリズムを例題を用いて理解を深める。 |
| | | 5週 | ゲーム探索 | ミニマックス法・アルファベータ方などゲームを解く際によく使われる手法についてアルゴリズムを理解する。 |
| | | 6週 | ゲーム探索 | ミニマックス法・アルファベータ方などゲームを解く際によく使われる手法についてアルゴリズムを例題を用いて理解を深める。 |
| | | 7週 | まとめ・演習 | 例題を用いて、1週目から6週目に関する復習を行う。 |
| | | 8週 | 中間試験 | |
| | 4thQ | 9週 | 記号論理 | 命題論理、述語論理について表現方法を理解する。 |
| | | 10週 | 導出原理と論理プログラミング | 節形式・スコールム標準形への変形方法を理解する。 |
| | | 11週 | 導出原理による証明 | 反駁導出を用いた証明方法を理解する。 |
| | | 12週 | 導出原理による証明 | 意味の木・真理値表を用いた証明方法を理解する。 |
| 13週 | | 導出原理による問題解決 | ホーン導出・SLD導出を用いて、実際に問題から空節を導き出す。 | |
| 14週 | | 導出原理による問題解決 | Prologを用いてプログラミングで問題解決を行う手法を理解する。 | |
| 15週 | | 後期期末試験 | | |
| 16週 | | 学習のまとめ | | |

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 | レポート課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 25 | 75 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 10 | 30 | 40 | |
| 専門的能力 | | 10 | 30 | 40 | |
| 分野横断的能力 | | 5 | 15 | 20 | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | AI実践 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0149 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 講義・演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | | |
| 開設学科 | 電気制御システム工学科 | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 石田 文彦 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 社会・産業の転換が不可逆的に大きく進んでいるデジタル社会において、「数理・データサイエンス・AI」は基礎知識として捉えられ、全高専生が身につけておくべき素養である。AI・データサイエンスに関する動向、技術を学び、プログラミング演習を通して、AI・データサイエンスを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得し、自らの専門分野に応用するための視点を獲得する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 (AIの動向) | AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 (データサイエンスの技術) | データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。 | | | | |
| 評価項目3 (AIの技術) | 機械学習・深層学習について具体例を挙げながら説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できない。 | | | | |
| 評価項目4 (AIの実装) | 高性能な画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | AI・データサイエンスについて、また、その進展のベースとなっている深層学習について、オンデマンド形式または集中講義形式で学ぶ。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。 | | | | | | |
| 注意点 | 各授業の事前、事後に、授業内容やプログラミングについて予習・復習を行うこと。評価には、授業の振り返り(ポートフォリオ)、授業で実施される演習課題、画像認識プロジェクトの成果、講義内容に関するレポートをもとに行う。授業計画は変更の場合がある。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講座概要 | 講座の進め方と目標を理解する。 | | | |
| | | 2週 | 人工知能概論 | 人工知能の動向について理解する。 | | | |
| | | 3週 | データ処理 | Pythonの各種ライブラリを使うことができる。 | | | |
| | | 4週 | データサイエンス実践 | データサイエンス演習を通して、データサイエンス技術について理解する。 | | | |
| | | 5週 | 機械学習 | 機械学習の概要、教師あり学習、教師なし学習について理解する。 | | | |
| | | 6週 | 深層学習 (1) | 深層学習の概要について理解する。 | | | |
| | | 7週 | 深層学習 (2) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | | 8週 | 深層学習 (3) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 深層学習 (4) | CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて理解する。 | | | |
| | | 10週 | 画像認識 (1) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 11週 | 画像認識 (2) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 12週 | 画像認識 (3) | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。 | | | |
| | | 13週 | 様々な深層学習手法 | RNN、Transformer、強化学習などの深層学習モデルについて理解する。 | | | |
| | | 14週 | 深層学習の最新動向 | 深層学習の最新動向と展望を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 生成AI | LLM、拡散モデル、世界モデルを学び、生成AIの基礎、最新動向、展望を理解する。 | | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | レポート | プロジェクト成果 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 10 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 40 | 10 | 0 | 20 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|------------------------------|---|--------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | データベース |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0090 | 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 | 電子情報工学科 | 対象学年 | 5 | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | データベース技術教科書—DBMSの原理・設計・チューニング IT TEXT" 都司達夫、宝珍輝尚(著) CQ出版社 | | | | |
| 担当教員 | 斉藤 徹 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)データベースを操作するためのSQLなどの基本的知識を理解し、データ操作を記述することができる。(RB2) (2)データベースを扱う上で、機能・セキュリティ・効率などを考慮できること。(RB2) (3)データベースの基本設計方式を理解しE-R図などを記述できる事(RD1) | | | | | |
| 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 | | |
| 操作能力 | 参考資料を見ずに基本的なSQL命令を記述できる。 | 参考資料を見ながら基本的なSQL命令を記述できる。 | 参考資料を見ても基本的なSQL命令を記述できない。 | | |
| 技術理解 | 参考資料を見ずにデータベースの機能や仕組みを説明できる。 | 参考資料を見ながらデータベースの機能や仕組みを説明できる。 | ノートを見てもデータベースの機能や仕組みを説明できない。 | | |
| 基本設計能力 | 目的にふさわしいE-R図を記述できる。 | 参考資料を見ながらE-R図を記述できる。 | 参考資料を見てもE-R図を記述できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | ソフトウェアの中でもOSについて基本的なシステムといえるデータベースについて学び、その基本構成から設計方法まで幅広く学習を行なう。 尚、全体を通して企業等の実務経験者が指導を行う。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に沿って授業を行う。 データベースの基本構成、設計、操作方法など、適時演習課題を行いながら学習を進める。 | | | | |
| 注意点 | 本科(準学士課程)の学習教育目標: RB2(○),RD1(○) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標: JB3(○) 関連科目: 情報構造論(電子情報4年) 学習教育目標の達成度評価方法: 2回の定期試験を平均をもって評価する。各定期試験毎に実施する演習課題は試験50%、課題50%で評価する。 学習教育目標の達成度評価基準: 60点以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバスの説明・ガイダンス | 授業内容の全体像を理解し、データベースの現状を理解する。 | |
| | | 2週 | データベースシステムの基本概念 | データベースを使わずに基本的なファイル操作でプログラムを作った場合の問題点を通してデータベースシステムの必要性を理解する。 | |
| | | 3週 | 各種データモデルについて | ツリー型モデルやネットワーク型モデルなどのデータモデルや、最近のKey-Value-Store型などのデータモデルについて理解する。 | |
| | | 4週 | 関係モデルの基礎 | 一般的なデータベースでの関係モデルについて理解し、テーブル・レコード・フィールドといった用語について理解する。 | |
| | | 5週 | 関係データベースの操作(説明) | 関係データベースでのデータベースの定義命令・操作命令・制御命令などのSQLについて理解する。 | |
| | | 6週 | 関係データベースの操作(演習) | 実際のデータベースシステムでSQLの命令を動かし、操作命令を中心に演習を通して理解する。 | |
| | | 7週 | SQL命令の応用 | SQLにおける副問合せ命令の使い方などを、演習を通して理解する。 また、SQLと同様の処理を一般的な言語で記述した場合の処理を通して計算量などを考える。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | ここまでの内容のテストを通して理解度を確認する。 | |
| | 4thQ | 9週 | 関数従属性と正規形 | データベースの従属性や不整合の発生について理解し、正しいデータ設計のための正規形について理解する。 | |
| | | 10週 | トランザクション | データベースがACID特性を満たすために、どのような機能が必要なのか理解する。 | |
| | | 11週 | 同時実行制御 | データベースの同時実行での問題点を理解し、その対応策としての排他制御の方法について理解する。 | |
| | | 12週 | データと索引 | データベースを高速で検索するためにどのような仕組みで作られているのか理解する。 | |
| | | 13週 | B木,B+木 | データベースの格納形式のB木やB+木の構造や、データの追加削除時の処理について理解する。 | |
| | | 14週 | データベース技術の応用や最新の動向について | データベースを使ったWebシステムの構成やデータベースでのセキュリティ問題について理解する。 | |

| | | | |
|--|-----|-------|---------------------|
| | 15週 | 期末テスト | |
| | 16週 | まとめ | テスト問題の解説と、全般についての総括 |

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 | 情報系分野 | プログラミング | 変数の概念を説明できる。 | 2 | | |
| | | | | データ型の概念を説明できる。 | 2 | | |
| | | | | 代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。 | 2 | | |
| | | | | 制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。 | 2 | | |
| | | | | 制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。 | 2 | | |
| | | | | プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。 | 2 | | |
| | | | | 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。 | 2 | | |
| | | | | 与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。 | 2 | | |
| | | | | ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 | 2 | | |
| | | | | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。 | 2 | | |
| | | | | 要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。 | 2 | | |
| | | | | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。 | 2 | | |
| | | | | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを実装できる。 | 2 | | |
| | | | | 情報系分野 | ソフトウェア | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しつることを説明できる。 | 4 |
| | | 時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。 | 4 | | | 後2 | |
| | | 領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。 | 4 | | | 後2 | |
| | | 整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。 | 4 | | | 後12 | |
| | | コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。 | 4 | | | 後12 | |
| | | 同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。 | 4 | | | 後12 | |
| | | リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。 | 4 | | | 後12,後13 | |
| | | リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造を実装することができる。 | 4 | | | 後12,後13 | |
| | | コンピュータシステム | 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。 | | | 4 | 後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。 | | | 4 | 後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。 | | | 4 | 後1 |
| | | | ER図やDFD、待ち行列モデルなど、ビジネスフロー分析手法の少なくとも一つについて説明できる。 | | | 4 | 後9 |
| | | システムプログラム | 排他制御の基本的な考え方について説明できる。 | | | 4 | 後11 |
| | | | その他の学習内容 | | | データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。 | 4 |
| | | データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。 | | 4 | 後4,後5,後6,後7,後10 | | |

評価割合

| | 試験 | レポート | 合計 |
|--------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 操作能力 | 20 | 20 | 40 |
| 技術理解 | 15 | 15 | 30 |
| 基本設計能力 | 15 | 15 | 30 |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 人工知能 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0095 | | 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 | 電子情報工学科 | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | ディープラーニングG検定公式テキスト 第2版 | | | | |
| 担当教員 | 小松 貴大 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| シンプルで基本的な問題解決方法を理解して複雑な問題に適用できる能力を身につけることにより、人間の知能を生み出している諸機能をコンピュータ上で実現するための基本的な考え方を理解できること。 | | | | | |
| 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 | | 人工知能の歴史に関して詳細に説明できる。 | 人工知能の歴史に関して説明できる。 | 人工知能の歴史に関して説明できない。 | |
| 評価項目2 | | 探索手法の手法に関して詳細に説明でき、例題を解いて解説することができる。 | 探索手法の手法に関して説明でき、例題を解くことができる。 | 探索手法の手法に関して説明できない、例題を解くことができない。 | |
| 評価項目3 | | 機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して詳細に説明できる。 | 機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して説明できる。 | 機械学習の3つの学習形態及びそれらに関するモデルに関して説明できない。 | |
| 評価項目4 | | ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して詳細に説明できる。 | ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して説明できる。 | ディープラーニングにおける、画像、音声、自然言語処理に関するモデルに関して説明できない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB3 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | AIを用いたシステムが社会実装されており、それらのベースとなっている機械学習および深層学習（ディープラーニング）の歴史変遷に関して学び、様々なモデルが構築されてきた過程を理解する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書に準拠して、人工知能研究の始まりから、古典的な人工知能の手法（探索アルゴリズム）からディープラーニングを用いた手法に関して説明する。プログラムを書くことはしないが、画像・音声・自然言語処理などに特化したモデルおよびその構造に関して理解する。 | | | | |
| 注意点 | 本科(準学士課程)の学習教育目標：RB2(◎) 環境生産システム工学プログラムの学習教育目標：JB2, JB3(◎) 関連科目：人工知能Ⅱ（本科5年）、システム工学（本科5年）、認知科学（本科5年） 学習教育目標の達成度評価方法：中間試験、期末試験の平均にレポートの点数を加味したものを成績とする。60点に満たないものに関しては追試験・追レポート等による学習目標を達成した場合に限り60点とする。 学習教育目標の達成度評価基準：100点満点で60点以上を合格とする。 この科目は、学修単位B（30時間の授業で1単位）の科目である。ただし、授業外学修の時間として課題を課します。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバス説明&ガイダンス、人工知能とは、人工知能の関連分野、人工知能の歴史 [授業外学習] 探索推論に関してそれらの手法を調べる。 | 人工知能研究の歴史について説明できる | |
| | | 2週 | 探索推論 [授業外学習] 知識表現オントロジーに関して調べる。 | 探索手法の分類ができる | |
| | | 3週 | 知識表現、エキスパートシステム [授業外学習] 機械学習とディープラーニングの違いについて調べる。 | エキスパートシステムの内容に関して理解する | |
| | | 4週 | 機械学習とディープラーニングの歴史変遷 [授業外学習] 人工知能における各種問題に関して調べる。 | 各年代でどのような機械学習モデル・ディープラーニングのモデルが流行ったかを理解する | |
| | | 5週 | 人工知能分野における問題 [授業外学習] 機械学習の学習に関して調べる。 | トイプロブレム、フレーム問題などに関して理解する | |
| | | 6週 | 機械学習の代表的な手法 [授業外学習] 教師なし学習に関して調べる。 | 線形回帰、ロジスティック回帰など教師あり学習に関して理解する | |
| | | 7週 | 教師なし学習の代表的な手法 [授業外学習] 強化学習に関して調べる。 | クラスタリングとは何か理解する | |
| | | 8週 | 中間テスト | | |
| | 4thQ | 9週 | 強化学習の代表的な手法 [授業外学習] モデルの評価方法に関して調べる。 | バンディットアルゴリズム、マルコフ決定過程モデルに関して理解する | |
| | | 10週 | モデルの評価方法 [授業外学習] ディープラーニングの基本とは何か調べる。 | 正解率・適合率などの計算方法を理解する | |
| | | 11週 | ディープラーニングの基本となる多層パーセプトロン [授業外学習] ディープラーニングのアプローチに関して調べる。 | 多層パーセプトロンに関して理解する | |

| | | | | |
|--|--|-----|---|-------------------------------------|
| | | 12週 | 事前学習によるアプローチ [授業外学習] 活性化関数に関して調べる。 | オートエンコーダ、積層エンコーダなど事前学習によるアプローチを理解する |
| | | 13週 | 活性化関数と学習の最適化 [授業外学習] 畳み込みに関して調べる。 | 学習の最適化における適切な活性化関数との関係性に関して理解する |
| | | 14週 | 畳み込みを用いた各種モデル [授業外学習] 音声処理、自然言語処理におけるモデルに関して調べる。 | 画像処理分野におけるディープラーニングに関して理解する。 |
| | | 15週 | 音声処理、自然言語処理を行うモデル [授業外学習] 強化学習に関して調べる。 | トランスフォーマー、BERTに関して理解する。 |
| | | 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 | 情報系分野 | プログラミング | 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。 | 4 | |
| | | | | 主要な計算モデルを説明できる。 | 4 | |

評価割合

| | 中間テスト | 期末テスト | レポート | 合計 |
|--------|-------|-------|------|-----|
| 総合評価割合 | 40 | 40 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 15 | 15 | 10 | 40 |
| 専門的能力 | 25 | 25 | 10 | 60 |

| | | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|---|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 専門基礎Ⅲ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0003 | | 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 | 物質工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「情報1 -Step Forward-」東京書籍、「入門 情報リテラシー」高橋参吉 監修他 (コロナ社) | | | | |
| 担当教員 | 佐々 和洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)コンピュータのハードウェア、ソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を、説明できること。 (2)コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作の概要を、説明できること。 (3)コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能を活用して、文書作成、表計算、情報検索、情報発信の基礎力を育成し、作品を作成できること。 (4)与えられた演習課題を、決められた期限内に提出できること。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付け、活用できること。 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付け、使うことができること。 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付けていない。 | | |
| 評価項目2 | コンピュータの基本構成、ハードウェアとソフトウェアの働きを理解し、活用できること。 | コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作を理解すること。 | コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作を理解していない。 | | |
| 評価項目3 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付け、活用できること。 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付け、使うことができること。 | 文書・表計算・プレゼンスライドの技術を身に付けていない。 | | |
| 評価項目4 | 与えられた演習課題を、決められた期限内に提出できること。 | 与えられた演習課題を、提出できること。 | 与えられた演習課題を、提出できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を学習する。情報リテラシー、情報セキュリティ社会を学ぶ。コンピュータを活用した文書処理、データ処理、プレゼンテーション、情報発信を学び、理解する。コンピュータ及びネットワークを利用するために基礎となる知識を学び、情報セキュリティポリシーに関して理解できるようにする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書、配布資料をもとに講義を行い、演習により実践力を養う。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業概要、情報リテラシー | シラバスの説明、情報リテラシー、情報セキュリティについて理解できる。 | |
| | | 2週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 情報センター演習室のシステムおよび Microsoft365 にサインインできる | |
| | | 3週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | ネットワークリテラシーを理解して、電子メールを利用することができる | |
| | | 4週 | 情報センター演習室および Microsoft365 の利用 | 多要素認証を利用することができる 情報セキュリティポリシーを理解できる | |
| | | 5週 | 情報社会(1) | 情報・メディアの特性、問題を解決する方法について理解できる | |
| | | 6週 | 情報社会(2) | 情報の収集と分析、解決方法の公安、知的財産について理解できる | |
| | | 7週 | 情報社会(3) | 個人情報、情報セキュリティ、情報モラルと個人の責任について理解できる | |
| | | 8週 | 情報社会(4) | 情報技術の進歩と役割、情報技術が社会に与える光と影について理解できる | |
| | 2ndQ | 9週 | 情報社会まとめ | | |
| | | 10週 | 文書処理(1) | 文書処理、テキスト文章、エディタについて理解し、文書化技法と文書処理が実現できる | |
| | | 11週 | 文書処理(2) | 文書処理、テキスト文章、エディタについて理解し、文書化技法と文書処理が実現できる | |
| | | 12週 | 文書処理(3) | MS-Wordを用いて、レポート等を作成できる | |
| | | 13週 | 文章処理まとめ | | |
| | | 14週 | プレゼンテーション(1) | プレゼンテーションについて、また良いプレゼンテーションについて理解し、プレゼンテーションスライドの立案できる。 | |
| | | 15週 | 前期のまとめ | | |
| | | 16週 | 期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | プレゼンテーション(2) | PowerPointを用いて、プレゼンテーションが実践できる | |

| | | | |
|------|-----|--------------|--|
| 4thQ | 2週 | プレゼンテーション(3) | PowerPointを用いて、プレゼンテーションが実践できる |
| | 3週 | プレゼンテーション(4) | PowerPointを用いて、プレゼンテーションが実践できる |
| | 4週 | プレゼンテーション(5) | PowerPointを用いて、プレゼンテーションが実践できる |
| | 5週 | データ処理(1) | Excelの基本操作を理解し、活用できる |
| | 6週 | データ処理(2) | Excelを用いて、データ入力と表、セルでの計算について理解し、活用できる |
| | 7週 | データ処理(3) | Excelを用いて、データの可視化ができる |
| | 8週 | データ処理まとめ | |
| | 9週 | 情報デザイン(1) | コミュニケーションとメディア、情報のデジタル化、数値の表現について理解できる |
| | 10週 | 情報デザイン(2) | 2進法の計算、文字のデジタル表現、音のデジタル表現について理解できる |
| | 11週 | 情報デザイン(3) | 画像のデジタル表現、データの圧縮、デジタルデータの特徴について理解できる |
| | 12週 | 情報デザイン(4) | メディアと文化の発展、ネットコミュニケーションの特徴、情報デザインについて理解できる |
| | 13週 | 情報デザイン(5) | 操作性の向上と情報技術、全ての人に伝わるデザイン、コンテンツ設計について理解できる |
| | 14週 | 情報デザインまとめ | |
| | 15週 | 後期のまとめ | |
| | 16週 | 期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---|------|---------|--|-------|---|
| 基礎的能力 | 工学基礎 | 情報リテラシー | 社会の情報化の進展と課題について理解し説明できる。 | 3 | 前8,後12 |
| | | | 代表的な情報システムとその利用形態について説明できる。 | 3 | 前1,前5,後9 |
| | | | コンピュータの構成とオペレーティングシステム(OS)の役割を理解し、基本的な取扱いができる。 | 3 | 前1,前2 |
| | | | アナログ情報とデジタル情報の違いと、コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる。 | 3 | 後9,後10,後11 |
| | | | 情報を適切に収集・取得できる。 | 3 | 前1,前4,前5,前6,前7 |
| | | | データベースの意義と概要について説明できる。 | 3 | |
| | | | 基礎的なプログラムを作成できる。 | 3 | |
| | | | 計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。 | 3 | 後5,後6,後7 |
| | | | 基礎的なアルゴリズムについて理解し、任意のプログラミング言語を用いて記述できる。 | 3 | |
| | | | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。 | 3 | |
| | | | 情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を説明できる。 | 3 | 前5,前6,前7,前8,後12 |
| | | | 情報の適切な表現方法と伝達手段を選択し、情報の送受信を行うことができる。 | 3 | 前3,前5,前8,前10,前11,前12,前14,後1,後3,後4,後12,後13 |
| | | | 情報通信ネットワークの仕組みや構成及び構成要素、プロトコルの役割や技術についての知識を持ち、社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。 | 3 | |
| | | | 情報セキュリティの必要性を理解し、対策について説明できる。 | 3 | 前1,前3,前4,前7,前8 |
| | | | 情報セキュリティを支える暗号技術の基礎を説明できる。 | 3 | |
| | | | 情報セキュリティに基づいた情報へのアクセス方法を説明できる。 | 3 | 前1,前3,前4,前5,前6,前7 |
| | | | 情報や通信に関連する法令や規則等と、その必要性について説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前6,前7,前8 |
| | | | 情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について説明できる。 | 3 | 前1,前3,前4,前6,前7,前8 |
| | | | 情報セキュリティを運用するための考え方と方法を説明できる。 | 3 | 前1,前2,前3,前4,前6,前7,前8 |
| | | | データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。 | 3 | |
| データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。 | 3 | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | データサイエンス・AI技術を活用する際に求められるモラルや倫理について理解し、データを守るために必要な事項を説明できる。 | 3 | |
| | | | データサイエンス・AI技術の活用に必要な基本的スキル（データの取得、可視化、分析）を使うことができる。 | 3 | |
| | | | 自らの専門分野において、データサイエンス・AI技術と社会や日常生活との関わり、活用方法について説明できる。 | 3 | |

| 評価割合 | | | | |
|---------|----|----|------|-----|
| | 試験 | 発表 | 演習課題 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 10 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 60 | 10 | 30 | 100 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 線形代数 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0017 | 科目区分 | 一般 / 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 | 物質工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「線形代数」「線形代数問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 山田 哲也 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) ベクトルについての理解: ベクトルの加法・スカラー倍・内積の計算ができる. 具体的な図形の方程式を求めることができる. (2) 行列の演算についての理解: 行列の型を区別し, 加法・減法・乗法の計算ができる. 逆行列の意味を理解し, 求めることができる. (3) 連立1次方程式の解法: 解を求めることができる. 解の仕組みを理解できる. (4) 線形変換についての理解: 具体的な線形変換について, 行列の性質を用いて問題を解くことができる. (5) 行列式の理解と応用: 行列式の定義と性質からその計算ができる. (6) 固有値の理解: 固有値と固有ベクトルを求めることができ, その応用(対角化など)ができる. | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 具体的な図形のベクトル方程式を求めることができる。 | ベクトルの基本的な演算ができる。 | ベクトルの基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 連立1次方程式の解のしくみを説明できる。 | 行列を用いて, 連立1次方程式を解くことができる。4次以上の行列式の値を求めることができる。 | 行列および行列式の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | 2次正方行列の対角化ができる。 | 2次の正方行列の, 固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 2次の正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 線形代数の基本的な考え方を, ベクトルの図形への応用・行列・行列式・線形変換の学習を通して理解する。ベクトルの成分表示の扱いに慣れ, 直線と平面のベクトル表現, 行列の演算, 行列式の計算, 連立1次方程式の解法, 線形変換と固有値とその応用などを中心に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書だけでなく演習プリントなどを活用する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100) = 4回の定期試験の平均点 場合によっては, 小テスト, 再試験, 追加課題を課すこともある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年の復習 ベクトルの復習 | |
| | | 2週 | ベクトルの内積 成分による内積の計算 | 内積の定義を理解している。 成分から内積を求めることができる。 | |
| | | 3週 | ベクトルのなす角, 内積の性質 | ベクトルのなす角を求めることができる。 内積の性質を異利用して, 内積の値やベクトルの大きさを求めることができる。 | |
| | | 4週 | ベクトルの垂直条件 座標平面における直線の方程式 | ベクトルの垂直条件を理解している。 座標平面における直線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 座標空間における平面の方程式 | 座標空間における平面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 円または球面の方程式 | 円や球面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 行列の定義, 行列の演算, 演算の基本法則 | 行列の定義を理解している。 行列の和・差・実数倍の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 行列の積, 対角行列と単位行列 行列の積の性質 | 行列の積の計算ができる。 行列の積の性質を理解している。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 転置行列, 逆行列, 2次の逆行列, 逆行列の性質 | 転置行列, 逆行列の定義を理解している。 2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 連立2元1次方程式 クラメル公式 | 連立2元1次方程式を行列を用いて解くことができる。 クラメル公式を用いて, 連立2元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 3次正方行列の行列式 | 3次正方行列の行列式の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 連立3元1次方程式のクラメル公式 | クラメル公式を用いて, 連立3元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 14週 | n次正方行列の行列式 | 4次以上の行列式の定義を理解している。 特別な列を持つ行列の行列式を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 行列式の性質 | 行列式の性質, 基本変形を理解している。 | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の積の行列式 | 行列の積の行列式を求めることができる。 正則行列の定義を理解している。 | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|---|
| 4thQ | 2週 | 行列式の展開 | 余因子、余因子展開について理解している。 逆行列を、余因子行列を用いて求めることができる。 |
| | 3週 | 行列式の応用 ベクトルの外積 | 平行四辺形の面積や、平行六面体の体積を、行列式を用いて求めることができる。 ベクトルの外積を求めることができる。 |
| | 4週 | 行列の基本変形 | 行の基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができる。 |
| | 5週 | 基本変形の応用（1） | 基本変形を用いて、逆行列や行列の階数を求めることができる。 |
| | 6週 | 基本変形の応用（2） | 連立一次方程式の係数行列、拡大係数行列と解の関係を理解している。 |
| | 7週 | ベクトルの線形独立・線形従属 正則性と同値条件 | ベクトルの線形独立・線形従属と行列式の間関係を理解している。 行列の正則性と、同値な条件について理解している。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 線形変換（1） | 線形変換の定義と性質を理解している。 |
| | 10週 | 線形変換（2） | 合成変換、逆変換を求めることができる。 直交行列、直交変換を理解している。 |
| | 11週 | 線形変換（3） | 基本的な線形変換を理解している。 回転の線形変換を行列を用いて表すことができる。 |
| | 12週 | 線形変換（4） | 線形変換による図形の像を求めることができる。 |
| | 13週 | 固有値と固有ベクトル（1） | 固有値と固有ベクトルの定義を理解している。 2次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 14週 | 固有値と固有ベクトル（2） | 3次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 15週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め、行列を対角化できる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | | 試験 | | 合計 |
| | | | 100 | | 100 |
| | | | 100 | | 100 |
| | | | 0 | | 0 |
| | | | 0 | | 0 |

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0016 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 教科書 : 微分積分 I [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 問題集 : 微分積分 I 問題集 [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 ドリル : 微分積分 (ドリルと演習シリーズ) 【電気書院】 | | | | |
| 担当教員 | 近藤 基和, 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。 (1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。 (2) 1変数関数の極限・微分・積分の概念を理解している。また、基本的な関数の極限・微分・積分の計算ができる。 (3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。 モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。 | | | | | |
| 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 | 等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる。 | 等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。 | 等差数列や等比数列の一般項を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | 関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる。 | 微分について理解し、基本的な関数の微分ができる。 | 基本的な関数の微分ができない。 | | |
| 評価項目3 | 関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる。 | 積分について理解し、基本的な関数の不定積分、定積分ができる。 | 基本的な関数の積分ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。これらの基礎的な概念と基本的な計算技法を習得し、応用する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業はプリント教材を利用し、講義と演習を行う。 概念の導入には具体的なかつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜数式処理や関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。 また問題演習や毎回の課題により理解と定着を確認する。単元によっては、授業動画を活用した自学自習も取り入れる。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で学年末最終成績で60点以上を合格とする。 前期、後期ごとに、試験(定期試験と小テスト満点点数の総計を100とする)8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 試験の成績により適宜追試を実施することがあるが、課題の提出状況が芳しくない場合は追試の対象外とするので注意すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・数列・等差数列 | 数列とその一般項・等差数列とその和について理解している | |
| | | 2週 | 等比数列 | 等比数列について理解している | |
| | | 3週 | いろいろな数列の和 | 総和の記号について理解し、公式から和を求められる | |
| | | 4週 | 数列の極限 | 等比数列の和を求められる | |
| | | 5週 | 級数とその和 | 級数の和を求められる | |
| | | 6週 | 数列の漸化式・数学的帰納法 | 数列の漸化式、数学的帰納法を理解している | |
| | | 7週 | 関数の収束と発散・関数の連続性 | 関数の収束と発散を理解している | |
| | | 8週 | 平均変化率と微分係数 | 平均変化率、微分係数を理解している | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 導関数 | 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線方程式を求めることができる | |
| | | 11週 | 導関数の符号と関数の増減 | 関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる | |
| | | 12週 | 関数の最大値・最小値 | いろいろな関数の導関数を求めることができる | |
| | | 13週 | 分数関数と無理関数の導関数 | 無理関数、分数関数の導関数を求めることができる | |
| | | 14週 | 関数の積と商の導関数 合成関数と逆関数の微分法(1) | 関数の積・商の導関数、合成関数の導関数を求めることができる | |
| | | 15週 | 学習のまとめ | | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 逆三角関数 合成関数と逆関数の微分法(2) | 逆関数について理解し、逆三角関数の値を求めることができる 逆関数の導関数を求めることができる | |
| | | 2週 | 対数関数の導関数 指数関数の導関数 | 指数関数、対数関数の導関数を求められる | |

| | | | |
|------|-----|--------------------------|--|
| 4thQ | 3週 | 三角関数の導関数 逆三角関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数の導関数を求められる |
| | 4週 | 平均値の定理と関数の増減 | 平均値の定理を理解し、導関数の符号と関数の増減の関係を説明することができる |
| | 5週 | 第2次導関数の符号と関数の凸凹 | 関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる |
| | 6週 | 微分と近似 いろいろな変化率 | 近似を理解している |
| | 7週 | 不定積分 | 積分と微分を理解している |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 不定積分の置換積分法 | 不定積分の置換積分を求めることができる |
| | 10週 | 不定積分の部分積分法 | 不定積分の部分積分を求めることができる |
| | 11週 | 定積分 定積分の拡張とその性質 | 定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と軸が囲む図形の面積を求めることができる |
| | 12週 | 定積分の置換積分法 | 定積分の置換積分を求めることができる |
| | 13週 | 定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分 | 定積分の部分積分を求めることができる 偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している |
| | 14週 | 定積分の応用（面積・体積 他） | 曲線によって囲まれる図形の面積、立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求めることができる |
| | 15週 | 学習のまとめ | |
| | 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 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|--|----------------------------|--|-----------------------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報化学I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0015 | | 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 | 物質工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 情報 I Step Forward ! | | | | |
| 担当教員 | 佐々 和洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の専門基礎Ⅲの履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 情報化学について、応用的な問題の解決方法を構築できる | | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できる | | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できない |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JE2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | インターネット時代に適応した化学におけるコンピュータ利用を實踐できる能力を育成する。化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の情報処理の履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は学修単位科目である。従って、授業においては、情報化学に関する講義と演習を行い、さらに、授業外学修のための課題(予習復習、授業内容に関する調査・考察)を課す。教科書に沿って講義と演習を行う。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業概要、ガイダンス | | |
| | | 2週 | プログラミング | コンピュータの構造、ソフトウェア、処理の仕組みが理解できる | |
| | | 3週 | プログラミング | 論理回路、アルゴリズムの表現・効率性が理解できる | |
| | | 4週 | プログラミング | プログラムの仕組み、問題のモデル化、モデルの活用が理解できる | |
| | | 5週 | プログラミング | シミュレーションとシミュレーションの活用が理解できる | |
| | | 6週 | プログラミングまとめ | 化学文献とデータベースに関して理解できる | |
| | | 7週 | Excelによる問題解決 | Excelを用いて、文献の仕様に耐えうる表およびグラフの作成ができる | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験返却、Excelによる問題解決 | 回帰直線(近似直線) : 最小二乗法を作成できる | |
| | | 10週 | Excelによる問題解決 | 正規分布曲線を作成できる | |
| | | 11週 | Excelによる問題解決 | 基本統計量を算出できる | |
| | | 12週 | Excelによる問題解決 | 回帰直線式を導出できる | |
| | | 13週 | Excelによる問題解決 | 重回帰分析を実行できる | |
| | | 14週 | Excelによる問題解決 | ゴールシークを実行できる | |
| | | 15週 | 前期まとめ | | |
| | | 16週 | 期末試験返却 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ネットワークの活用 | 情報通信ネットワーク、デジタル通信の仕組み、インターネットの利用について理解できる | |
| | | 2週 | ネットワークの活用 | 安全安心を守る仕組み、情報システムについて理解できる | |
| | | 3週 | ネットワークの活用 | さまざまな情報システム、情報システムの信頼性について理解できる | |
| | | 4週 | ネットワークの活用 | データ活用とデータベース、データの管理について理解できる | |
| | | 5週 | ネットワークの活用 | データの収集と種類、データの分析について理解できる | |
| | | 6週 | ネットワークの活用 | 不確実な事象の解釈、2つのデータの関係について理解できる | |
| | | 7週 | ネットワークの活用まとめ | | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 4thQ | 9週 | 試験返却、Excelによる問題解決 | ソルバーを利用できる | |
| | | 10週 | Excelによる問題解決 | 分析ツールを利用できる | |
| | | 11週 | Excelによる行列の計算 | 行列の和・積・内積が算出できる | |

| | | | |
|--|-----|---------------|---------------------|
| | 12週 | Excelによる行列の計算 | 転置行列・逆行列を算出できる |
| | 13週 | Excelによる行列の計算 | 行列式を算出できる |
| | 14週 | Excelによる行列の計算 | 行列を用いて連立方程式の解を算出できる |
| | 15週 | 固有値・固有ベクトルの算出 | 固有値・固有ベクトルが算出できる |
| | 16週 | 試験返却、後期まとめ | |

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 | | 70 | 30 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 70 | 30 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|--|-----|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0034 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 3 | |
| 教科書/教材 | 「微分積分Ⅰ」「微分積分Ⅰ問題集」「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 井之上 和代 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目 1 | | 1変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。 | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。 | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができない。 | |
| 評価項目 2 | | 定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 | 基本的な微分方程式を解くことができる。 | 簡単な微分方程式が解けない。 | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 解析Ⅰ、線形代数の内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 自作教材を主として用いる。具体例を多く与え、概念を理解しやすくする。自主学习、学び合いを中心とし、演習を織り交ぜながら進める。 | | | | |
| 注意点 | 年間成績は100点満点で評価し、60点以上で合格とする。ただし、試験70%、予習15%、演習課題15%とし、年間成績が60点未満の場合は再試験を実施することがある。予習の状況が芳しくない場合は、再試験の対象外とする。試験は計6回(定期試験4回+確認テスト2回)実施し、総得点/満点×70点とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 定積分の応用 | 定積分の応用、速度や加速度などの意味を理解し、求めることができる。 | |
| | | 2週 | 曲線の媒介変数表示と微分法 | 曲線の媒介変数表示を理解している。曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 曲線の媒介変数表示と積分法、演習 | 媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。 | |
| | | 4週 | 極座標と極方程式、確認テスト | 極座標と直交座標の関係を理解している。 | |
| | | 5週 | 試験の解説、極方程式と積分法 | 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。 | |
| | | 6週 | 不定形の極限、広義積分、演習 | 不定形を理解し、極限を求めることができる。広義積分をすることができる。 | |
| | | 7週 | 高次導関数、まとめと演習 | 高次導関数の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験の解説、べき級数 | べき級数の収束半径について理解する。基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。 | |
| | | 10週 | テイラーの定理とテイラー展開、マクローリン多項式と関数の近似、演習 | 基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。 | |
| | | 11週 | 2変数関数、偏導関数 | 2変数関数について理解する。2変数関数の極限を計算することができる。偏微分係数について理解する。偏導関数を計算することができる。 | |
| | | 12週 | 演習、確認テスト | | |
| | | 13週 | 試験の解説、合成関数の導関数および偏導関数、接平面 | 合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。 接平面の意味が理解でき、計算することができる。 | |
| | | 14週 | 全微分と近似、2変数関数の極値と極値の判定法 | 全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。極値を取りうる点を求めることができる。極値を判定することができる。 | |
| | | 15週 | 陰関数の微分法、まとめと演習 | 陰関数の微分が計算できる。 | |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 試験の解説、条件付き極値問題 | 条件付き極値問題が解ける。 | |
| | | 2週 | 2重積分 | 2重積分の意味を理解している。 | |
| | | 3週 | 2重積分の累次積分 | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。2重積分の順序交換ができる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------------|--------------------------------------|
| 4thQ | 4週 | 2重積分の変数変換 | 線形変換や極座標への変数変換を用いた2重積分を計算することができる。 |
| | 5週 | 2重積分の応用 | 2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。 |
| | 6週 | 微分方程式 | 微分方程式、勾配の場について理解している。 |
| | 7週 | まとめと演習 | 条件付き極値を求めることができる。2重積分の基本的な計算と応用ができる。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 試験の解説、変数分離形 | 変数分離形の微分方程式が解くことができる。 |
| | 10週 | 線形微分方程式 | 定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 11週 | 演習 | 定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 12週 | 斉次2階線形微分方程式 | 斉次定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 13週 | 非斉次2階線形微分方程式、 | 非斉次定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 14週 | 2階線形微分方程式の応用 | 2階線形微分方程式の応用ができる。 |
| | 15週 | まとめと演習 | 1階、2階の基本的な微分方程式を解くことができる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|--------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | | 試験 | 予習 | 演習課題など | 合計 |
| 総合評価割合 | | 70 | 15 | 15 | 100 |
| 基礎的能力 | | 70 | 15 | 15 | 100 |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数理統計学 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0035 | | 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 | 物質工学科 | | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 確率統計 [第2版]、確率統計問題集 [第2版] (森北出版) | | | | | |
| 担当教員 | 長水 壽寛 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。</p> <p>確率においては</p> <p>(1) 具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>(2) 確率変数・確率分布の意味を理解すること</p> <p>(3) 期待値・分散・標準偏差の計算および意味を理解すること</p> <p>統計においては</p> <p>(4) 一次元のデータのヒストグラムを描けること</p> <p>(5) 相関図・回帰直線・相関係数を求めることができること</p> <p>(6) 推定・検定の原理を理解すること</p> | | | | | | |
| 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 | ヒストグラムや回帰直線を用いて、データの性質を読み取ることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけられる。回帰直線および相関係数を求めることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムがかけない。回帰直線および相関係数が求められない。 | | | |
| 評価項目2 | 正規分布、二項分布、ポアソン分布を用いて、確率の問題を解くことができる。 | 具体的な確率の計算ができる。確率変数、確率分布の意味を理解している。確率変数の平均および分散を求めることができる。 | 確率の計算ができない。確率変数の平均や分散を求めることができない。 | | | |
| 評価項目3 | 具体的な推定・検定の問題を解くことができる。 | 推定・検定の原理を理解している。 | 推定・検定の原理を理解していない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | <p>確率と統計の基礎を学ぶ。主に下記の概念と計算方法を学ぶ。</p> <p>確率においては、</p> <p>1、具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>2、確率変数・確率分布</p> <p>3、期待値・分散・標準偏差</p> <p>4、基本的な分布 (2項分布・正規分布)</p> <p>統計においては</p> <p>1、一次元分布</p> <p>2、相関図・回帰直線・相関係数</p> <p>3、推定・検定</p> | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>予習を前提とし、課題解決を中心に進める。</p> <p>適宜PCを活用する。確率分布や推定・検定ではPCを用いたシミュレーションを行う。</p> | | | | | |
| 注意点 | <p>100点満点で評価する。前期成績と後期成績の平均点で、60点以上を合格とする。</p> <p>前期・後期成績はクイズ、および課題点を100点満点で評価する。</p> <p>中間・期末試験は行わない。</p> | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 数理統計学の学習の仕方を理解する。 | | |
| | | 2週 | 度数分布表 | 与えられたデータの度数分布表を書くことができる。度数分布表からヒストグラムを描き、データの特徴を読み取ることができる。 | | |
| | | 3週 | 代表値 | 与えられたデータの代表値を求めることができる。代表値の特徴を理解している。 | | |
| | | 4週 | 分散と標準偏差 | 与えられたデータの分散と標準偏差を求めることができる。分散の意味を理解している。 | | |
| | | 5週 | 平均・分散・標準偏差の性質 | 平均・分散・標準偏差の性質を理解している。 | | |
| | | 6週 | 相関 相関係数 | 相関の意味を理解している。2次元データの相関を読み取ることができる。相関係数を求めることができる。 | | |
| | | 7週 | 回帰直線 | 2次元のデータから回帰直線を求めることができる。 | | |
| | | 8週 | 確率、試行と事象 場合の数 | 試行、事象を理解している。順列、組み合わせを用いて場合の数を求めることができる。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 確率の意味 | 確率の意味を理解している。順列、組み合わせを用いて場合の数を求めることができる。 | | |
| | | 10週 | 確率の性質、反復試行 | いろいろな確率を求めることができる。余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解している。 | | |

| | | | | |
|-----|------|-----------|---|--|
| 後期 | | 11週 | 条件付き確率 | 条件付確率を求めることができる。 確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。 |
| | | 12週 | ベイズの定理 | ベイズの定理を用いて、確率の計算ができる。 |
| | | 13週 | 確率変数と確率分布 | 確率変数と確率分布について理解している。 |
| | | 14週 | 確率変数の平均と分散 1 | 確率変数の平均を求めることができる。 平均の性質を理解している。 |
| | | 15週 | 確率変数の平均と分散 2 | 確率変数の分散および標準偏差を求めることができる。 |
| | | 16週 | | |
| | 3rdQ | 1週 | 確率変数の独立 | 確率変数の独立について理解している。 |
| | | 2週 | 確率変数の和や積の平均 | 確率変数の和や積の平均を求めることができる。 |
| | | 3週 | 確率変数の和の分散 | 確率変数の和の分散を求めることができる。 |
| | | 4週 | 推定と検定 統計量と標本分布 | 全数調査、標本調査、統計量について理解している。 |
| | | 5週 | 標本平均の平均と分散 | 標本平均の平均や分散を求めることができる。 |
| | | 6週 | 標本分散の平均 正規分布の再生性 | 標本分散、不偏分散の平均を求めることができる。 正規分布の再生性について理解している。 |
| | | 7週 | 中心極限定理 二項母集団と母比率 | 中心極限定理について理解している。 二項母集団と母比率について理解している。 |
| | | 8週 | いろいろな確率分布 3 | カイ2乗分布、t分布について理解している。 |
| | 4thQ | 9週 | 区間推定 (1) | 統計的推定、点推定、区間推定について理解している。 |
| | | 10週 | 区間推定 (2) | 母平均の区間推定 (母分散が既知の場合) ができる。 母平均の区間推定 (母分散が未知の場合) ができる。 |
| 11週 | | 区間推定 (3) | 母比率および母分散の区間推定ができる。 | |
| 12週 | | 統計的検定 (1) | 仮説の検定のしくみを理解している。 母平均の検定 (母分散が既知の場合) ができる。 | |
| 13週 | | 統計的検定 (2) | 片側検定を理解している。 母平均の検定 (母分散が未知の場合) ができる。 | |
| 14週 | | 統計的検定 (3) | 母比率の検定ができる。 | |
| 15週 | | 統計的検定 (4) | 母分散の検定ができる。 | |
| 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 | | | | | |
| | | 課題 | | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 100 | | 100 | |
| 基礎的能力 | | 100 | | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | | 0 | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 情報化学 II |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0056 | | 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 | 物質工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:2 後期:2 | |
| 教科書/教材 | 「EXCEL VBAプログラミング入門」吉村忠与志、佐々和洋、吉村三智頼著、CQ出版社(2012) | | | | |
| 担当教員 | 佐々 和洋 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の情報処理の履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 情報化学について、応用的な問題の解決方法を構築できる | | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できる | | 情報化学について、基本的な問題の解決方法を構築できない |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JA3 JABEE JB2 JABEE JB3 JABEE JC5 JABEE JE2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | インターネット時代に適応した化学におけるコンピュータ利用を实践できる能力を育成する。化学に関連した問題の解決方法を学習し、情報化学について理解することを目標とする。1年次の情報処理の履修を踏まえて、コンピュータ支援の化学問題解決の高度な知識と技術を習得させる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 本科目は学修単位科目である。従って、授業においては、情報化学に関する講義と演習を行い、さらに、授業外学修のための課題(予習復習、授業内容に関する調査・考察)を課す。教科書に沿って講義と演習を行う。 | | | | |
| 注意点 | 環境生産システム工学プログラム：JA3(), JB2(◎), JB3(○), JC5(), JE2() 関連科目：計測制御(本科5年) 評価方法：授業外学修による課題20%、授業内容に関する試験(中間・期末)を80%で評価する。学年成績は前期と後期の平均とする。合格点に満たない場合は、課題の追加提出および再試験を実施し、成績評価を行い、この評点は60点とする。 評価基準：学年成績 6 0 点以上 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 授業概要、ガイダンス、アルゴリズム、プログラミング概要 | アルゴリズム・プログラミング言語が理解できる | |
| | | 2週 | 検定 | t検定を理解し実行できる | |
| | | 3週 | | x ² 検定を理解し実行できる | |
| | | 4週 | | F検定を理解し実行できる | |
| | | 5週 | プログラミング言語VBA | VBAの文法およびセル-マクロ間のデータのやり取りができる | |
| | | 6週 | | VBE上にて、VBAの文法 (For文) とプロシージャを利用し、マクロを作成できる | |
| | | 7週 | | VBE上にて、VBAの文法 (二重ループ) とプロシージャを利用し、マクロを作成できる | |
| | | 8週 | | VBE上にて、VBAの文法 (IF文) とプロシージャを利用し、マクロを作成できる | |
| | 2ndQ | 9週 | | メッセージボックスを作ることができる | |
| | | 10週 | | ユーザー定義関数を作成できる | |
| | | 11週 | | ユーザー定義関数を作成できる | |
| | | 12週 | Excelによる問題解決 | ラグランジュの補間式を解ける | |
| | | 13週 | | ニュートン補完式を解ける | |
| | | 14週 | サブルーチン | サブルーチンに関して理解できる | |
| | | 15週 | 期末試験 | | |
| | | 16週 | 期末試験返却、前期まとめ | 前期まとめ | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | サブルーチン | サブルーチンに関して、既存のマクロをサブルーチン化することができる | |
| | | 2週 | | サブルーチンを用いたマクロを作成できる | |
| | | 3週 | | サブルーチンを用いたマクロを作成できる | |
| | | 4週 | シミュレーション | 乱数に関して理解し発生させることができる | |
| | | 5週 | | モンテカルロ法に関して大数の法則を理解し実行できる | |
| | | 6週 | | モンテカルロ法に関して円周率の算出を理解し実行できる | |
| | | 7週 | | 微分量のシミュレーションに関して理解し実行できる | |
| | | 8週 | | 振り子運動のシミュレーションに関して理解し実行できる | |

| | | | |
|------|-----|------------------|--|
| 4thQ | 9週 | | ランダムウォークによるコロイド界面のシミュレーションに関して理解し実行できる |
| | 10週 | シミュレーションまとめ | シミュレーションまとめ |
| | 11週 | VBAによるコントロールの作成 | メッセージボックスを利用したコントロールを作成することができる |
| | 12週 | | インプットボックスを利用したコントロールを作成することができる |
| | 13週 | | ユーザーフォームを利用したコントロールが作成することができる |
| | 14週 | | ユーザーフォームを利用したコントロールが作成することができる |
| | 15週 | 期末試験 | |
| | 16週 | 試験の返却と解説, 後期のまとめ | 後期のまとめ |

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 | 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 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 80 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プロジェクト演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 学際領域科目群 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 丸山 晃生, 西城 理志, 青山 義弘, 堀井 直宏, 松野 敏英, 坂元 知里, 田安 正茂, 芹川 由布子, 長水 壽寛 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・専門が異なる学生とチームを組み、活動することができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）を見つけることができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）に対して、ディスカッション等を行い、解決策を企画提案できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、より積極的に活動を行い、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できない。 |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 他学科の複数の学生とチームを組み、他学科の内容に関連したテーマから課題（学際的な領域の課題）を見つけ、ディスカッション等を行うことで問題解決の手法を身に付けることを、目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・1チーム4名程度で、少なくとも1学科は含まれない。 ・各学科の担当教員は、自学科の学生が含まれないチームを担当する。 ・各チームは、配属された学科から出された複数のテーマから1つ選び、さらにそのテーマから「解決すべき課題」を見つけ、チームで活動しながら、解決策の企画提案を行う。 ・テーマごとに、すべてのチームが発表を行う。 | | | | |
| 注意点 | ・毎回の授業で、チームの活動を週報にまとめ担当教員に提出すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス チーム分け、発想法（1） | この授業の意義、目的を理解すること。 | |
| | | 2週 | グループワークの進め方 発想法（2） | グループワークの進め方を理解する。 課題発見の手法および、いろいろな発想法を知る。 | |
| | | 3週 | テーマについての理解 グループワーク（課題設定） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 | |
| | | 4週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 解決すべき課題を明確化する。 | |
| | | 5週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | 解決すべき課題を明確化する。 課題解決に必要な計画を立てる。 | |
| | | 6週 | 進捗報告1：各チームの課題を発表する | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 7週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 8週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | 2ndQ | 9週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 10週 | 進捗報告2：ここまでの活動内容および、この時点での解決策について発表する。 | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 11週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 12週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 13週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 14週 | 発表 | コミュニケーションスキルを用いて、課題に対する解決策を提案できる。 | |
| | | 15週 | 振り返り | この授業を振り返る。 | |
| | | 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 | | レポート（週報） | 発表 | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------|----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 物質工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0010 | | 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: 5 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 5 | |
| 教科書/教材 | 「定量分析」浅田誠一、内出 茂、小林基宏著 (技報堂出版)、配布プリント | | | | |
| 担当教員 | 西野 純一, 佐々 和洋, 後反 克典, 小泉 貞之, 上島 晃智 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>(1) 前期の分析化学実験では、定性、定量分析実験における実験操作や化学的性質を理解でき、必要な計算や説明ができる。</p> <p>(2) 実験道具の安全な取扱いや試薬の性質を理解し、モルの概念や当量的な判断力が身についていること。</p> <p>(3) 後期の無機化学実験では、化学的・物理的性質の評価方法等の基本的な性質を実験を通して学び、さらに、合成を行い、講義で得た知識の理解を深めことができ、基本的な性質を理解すると共に薬品を扱うときの注意点、安全性を理解できること。</p> <p>(4) グループ実験を通して問題点をグループ内で解決する能力を身につけること。</p> <p>(5) 与えられた実験テーマについて、期日までに結果をレポートとして提出できること。</p> | | | | | |
| 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 | 定性、定量分析実験における実験操作や化学的性質を理解でき、必要な計算や説明ができる。 | 定性、定量分析実験における実験操作や化学的性質を理解でき、必要な計算ができる。 | 定性、定量分析実験における実験操作や化学的性質を理解できず、必要な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 実験道具の安全な取扱いや試薬の性質が理解でき、モルの概念や当量的な判断力が身についている。 | 実験道具の安全な取扱いや試薬の性質が理解でき、モルの概念や当量的な判断力が身についている。 | 実験道具の安全な取扱いや試薬の性質が理解できず、モルの概念や当量的な判断力が身についていない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>専門科目における導入的実験であるため、物質に慣れ親しむこと、実験器具の安全な取扱いに習熟することを第一の目標とする。前期の実験では分析化学関連の実験を行う。これらの実験を行っている間に試薬の性質や外観を体験することができ、モルの概念や当量的な判断力を身につけさせる。後期の実験では無機物質の合成を主として、実験計画、実験、観察、記録、生成物の確認等を行い、実験操作に慣れること、レポートの書き方について指導を行う。工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。集められた情報をもとに、状況を適切に分析することができる。与えられた目標を達成するために解決方法を考えることができる。状況分析の結果、問題(課題)を明確化することができる。各種の発想や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知る。</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>前期では主に分析化学系の実験を行う。その前半では定性実験を、後半では定量実験を行う。定性実験では基本的な実験を行った後、混合未知試料を配布して実験を行う。定量実験では定量操作を習得した後、含有率未知の試料を配付し、精度と正確さを身につけさせる。後期は主に無機系実験9テーマを各自行う。無機化合物を合成し、その収率測定等を行う。なお、シラバス説明時には、実験全体の安全教育を行うが、それ以外に必要なに応じて実験上の安全に関する知識や技術を解説する。さらに、外部講師による放射線に関するオンライン授業および測定実習を行う。</p> | | | | |
| 注意点 | <p>本科(準学士課程) : RD1(◎), RB2(○) 関連科目 : 化学(本科1, 2年)、無機化学 I (本科2年)、分析化学 I (本科2年)、分析化学 II (本科3年)、機器分析(本科4年)、環境分析化学(専攻科環境システム系2年) 評価方法 : 前期では、実験終了後の報告書を7割、平常の実験態度2割、実験の正確さや精度を要求する実験の正確さや精度を1割で評価する。また、報告書の提出期限を守らない場合は減点する。 後期では、実験終了後の報告書を6割、平常の実験態度2割(実験及びミョウバンの結晶評価も含む)、後期実験の期末試験(主に報告書の内容)2割、で評価する。また、報告書の提出期限を守らない場合は、1日で1割減点する。 学年成績は前期、後期の平均点とする。 レポートの提出率が8割に満たない場合、学年成績が60点以上でも最終成績を59点とする。 評価基準 : 学年成績60点以上であること。</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 分析化学実験 概論、実験安全教育 | | |
| | 2週 | 分析化学実験 定性実験(陽イオンの分属) | 金属陽イオンの定性分析(1~6属)に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 3週 | 分析化学実験 グループ実験1(炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差) | 炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 4週 | 分析化学実験 グループ実験2(炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差) | 炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 5週 | 分析化学実験 グループ実験3(炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差) | 炭酸ナトリウムの生成、カラムクロマトグラフィー、水和塩の結晶水測定、ニッケル重量分析、実験器具の取扱い、標準偏差に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 6週 | 分析化学実験 酸塩基滴定(標準溶液作成、塩酸溶液の標準、水酸化ナトリウム溶液の標準) | 酸塩基滴定に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 7週 | 分析化学実験 酸塩基滴定(食酢滴定) | 酸塩基滴定に関する実験操作およびレポート作成ができること。 | | |
| | 8週 | 分析化学実験 まとめ、レポート作成 | | | |

| | | | |
|--|-----|----------------------|--|
| | 14週 | 無機化学実験（XRDに関する実験と講義） | 無機化学実験（XRDに関する実験と講義）を受講し、レポートが作成できること。 |
| | 15週 | 演習（放射線および無機実験に関する授業） | 演習（放射線および無機実験に関する授業）を視聴し、演習問題が解けること |
| | 16週 | 期末試験返却 | 期末試験の誤答について、正答を理解すること |

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 | 報告書 | 実験の正確さや精度 | 合計 |
|--------|----|----|------|----|-----|-----------|-----|
| 総合評価割合 | 10 | 0 | 0 | 20 | 65 | 5 | 100 |
| 分析化学実験 | 0 | 0 | 0 | 10 | 35 | 5 | 50 |
| 無機化学実験 | 10 | 0 | 0 | 10 | 30 | 0 | 50 |

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------|---|---------------------------------|---|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 物質工学実験Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0027 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:6 後期:6 | |
| 教科書/教材 | 「新有機化学実験」浅田誠一他共著 (技報堂出版)、「生化学実験」斉藤正行他共著 (講談社サイエンティフィック) | | | | |
| 担当教員 | 山脇 夢彦,松井 栄樹,川村 敏之,坂元 知里,松野 敏英 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)合成化学物質や生体化学物質の機能性について理解できること。 (2)有機化学実験では有機化合物の安全な取扱、化学的・物理的性質の評価、ニトロ化、酸化、還元等による合成が理解でき、生物化学実験では生体成分の基本的な性質、生体成分の特性、酵素、核酸などを安全に扱うときの注意点を理解できること。 (3)グループ実験を通して問題点等をグループ内で解決し、与えられた実験テーマについて、期日までに結果をレポートとして提出できること。 | | | | | |
| 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 | (1)合成化学物質や生体化学物質の機能性について理解できる | | (1)合成化学物質や生体化学物質の機能性について十分理解できる | | (1)合成化学物質や生体化学物質の機能性について理解できない |
| 評価項目2 | (2)有機化学実験では有機化合物の安全な取扱、化学的・物理的性質の評価、ニトロ化、酸化、還元等による合成が理解でき、生物化学実験では生体成分の基本的な性質、生体成分の特性、酵素、核酸などを安全に扱うときの注意点を理解できる | | (2)有機化学実験では有機化合物の安全な取扱、化学的・物理的性質の評価、ニトロ化、酸化、還元等による合成が十分理解でき、生物化学実験では生体成分の基本的な性質、生体成分の特性、酵素、核酸などを安全に扱うときの注意点を十分理解できる | | (2)有機化学実験では有機化合物の安全な取扱、化学的・物理的性質の評価、ニトロ化、酸化、還元等による合成が理解できず、生物化学実験では生体成分の基本的な性質、生体成分の特性、酵素、核酸などを安全に扱うときの注意点を理解できない |
| 評価項目3 | (3)グループ実験を通して問題点等をグループ内で解決し、与えられた実験テーマについて、期日までに結果をレポートとして提出できる | | (3)グループ実験を通して問題点等をグループ内で解決し、与えられた実験テーマについて、期日までに結果をレポートとして提出できる | | (3)グループ実験を通して問題点等をグループ内で解決できず、与えられた実験テーマについて、期日までに結果をレポートとして提出できない |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 物質工学実験Ⅱとして、有機化学実験(前期)と生物化学実験(後期)を行う。有機化学実験では有機化合物の安全な取り扱い方等の基本的な性質を実験を通して学び、さらに染料等の合成を行い、生物化学実験では生体成分の特性、酵素、核酸などを安全に取り扱い、共に実験と並行して開講されている講義に具体性を持たせる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 有機化学実験は教科書およびプリントを用い、授業計画に従って2~3人/グループで実験を行う。生物化学実験は教科書を元に適宜プリントなどを用意し、3人程度のグループで実験を行う。なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。「備考：実験に関連するものづくりや研究の現場見学があれば、内容を変更し、実施する可能性がある」 | | | | |
| 注意点 | この科目は、学修単位C (4.5時間の授業で1単位)の科目である。 学習・教育目標：本科(準学士課程)：RD1(◎), RB2(○) 関連科目：生化学、有機化学、物質工学実験I、III、微生物学 評価方法：有機化学実験・生物化学実験共に実験態度(グループ実験での協調性等)を3割、レポート7割で評価する。レポートの期限遅れは1日につき1割減点する。学年成績は前期、後期の平均点とする。 評価基準：学年成績60点以上 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 有機化学実験,実験概要 | | シラバスの説明,実験の解説,安全教育,準備,炭化水素の実験が理解できる |
| | | 2週 | 定性実験 | | アルデヒド・ケトンの実験が理解できる |
| | | 3週 | 定性実験 | | 糖・カルボン酸・エステルの実験が理解できる |
| | | 4週 | 定性実験 | | アミン・ベンゼンの実験が理解できる |
| | | 5週 | 定性実験 | | フェノールの実験が理解できる |
| | | 6週 | 定性実験 | | アニリンの実験が理解できる |
| | | 7週 | 定性実験 | | オレンジIIの合成が理解できる |
| | | 8週 | レポート作製 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 合成実験 | | 酢酸エチルの合成が理解できる |
| | | 10週 | 合成実験 | | アジピン酸の合成が理解できる |
| | | 11週 | 合成実験 | | アスピリンの合成ができ、TLCによる反応追跡が理解できる |
| | | 12週 | 合成実験 | | アミノ酸の保護によりN-BocVal-OHが合成できる |
| | | 13週 | 合成実験 | | アミノ酸の保護によりN-BocVal-OHが合成できる |
| | | 14週 | 合成実験 | | カラム精製,減圧蒸留が理解できる |
| | | 15週 | 有機化学実験のまとめ | | まとめ |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 生物化学実験、実験概要 | | シラバスの説明、実験の解説,安全教育,アミノ酸・タンパク質の定性が理解できる |

| | | | |
|------|-----|------------|--|
| 4thQ | 2週 | バクテリアの単離 | バクテリアの単離を行い無菌操作などの基本操作ができる |
| | 3週 | バクテリア同定 | バクテリアを培養、観察、同定することでバクテリアの性質が理解できる |
| | 4週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸とタンパク質の呈色反応・アミノ酸のペーパークロマトグラフィーを通して、アミノ酸の定性分析が理解できる |
| | 5週 | アミノ酸・タンパク質 | アミノ酸の比色定量（発光率の比較）が理解できる |
| | 6週 | 酵素 | 酵素活性測定法・基質濃度依存性が理解できる |
| | 7週 | 酵素 | 酵素活性測定法・基質濃度依存性が理解できる |
| | 8週 | レポート作製 | |
| | 9週 | 核酸 | 核酸操作の基本を理解できる。 |
| | 10週 | 核酸 | DNAの簡易抽出と電気泳動による同定法が理解できる |
| | 11週 | 脂質 | 脂質の定性分析および定量分析の基本を理解できる |
| | 12週 | 脂質 | 卵黄からの脂質抽出が理解できる |
| | 13週 | 脂質 | シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる脂質分離が理解できる |
| | 14週 | 脂質 | シリカゲル薄層クロマトグラフィー（TLC）法を用いた卵黄構成脂質の同定が理解できる |
| | 15週 | 生物化学実験のまとめ | まとめ・レポート作成 |
| | 16週 | | 「備考：実験に関連するものづくりや研究の現場見学 の機会があれば、内容を変更し、実施する可能性がある」 |

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 | | | | | |
| | | レポート | 実験態度 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 70 | 30 | 100 | |
| 専門的能力 | | 70 | 30 | 100 | |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 生物工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0044 | | 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: 4 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | プリント, http://bigjohn.ce.fukui-nct.ac.jp/butsuka/Index.html | | | | |
| 担当教員 | 西野 純一, 古谷 昌大, 後反 克典, 坂元 知里 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>学生が実験の目的, 理論, 方法論を正しく理解した上で実験を行い, 得られた結果に対する客観的考察ができるよう指導し, さらに口頭による発表能力の育成を目標とする。</p> <p>また, 物理化学実験では, 化学薬品及び実験器具の安全な取扱方法, そして, 化学工学実験では, 化学工学に関する実験装置を安全に扱うための注意点を理解させることを目標とする。</p> | | | | | |
| 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 | 物理化学実験をよく理解できる | 物理化学実験を理解できる | 物理化学実験をよく理解できない | | |
| 評価項目2 | 化学工学実験をよく理解できる | 化学工学実験を理解できる | 化学工学実験をよく理解できない | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 JABEE JB3 JABEE JC4 JABEE JC5 JABEE JD4 JABEE JE1 JABEE JE2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>前期に物理化学実験を, 後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに, ①事前学習と実験企画, ②実験, ③整理・考察, ④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では, 指定した実験について十分な検討期間をあてる。</p> <p>なお, シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが, 各実験の最初にも, 必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。</p> <p>全30週のうち, 前期15週は, 企業での実務経験者が担当する。</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>この科目は学修単位科目「C」です。</p> <p>前期に物理化学実験を, 後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに, ①事前学習と実験企画, ②実験, ③整理・考察, ④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では, 指定した実験について十分な検討期間をあてる。</p> <p>なお, シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが, 各実験の最初にも, 必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。</p> | | | | |
| 注意点 | <p>学習教育目標: 本科 (准学士課程) RE1 (◎) 環境生産システムプログラム: JB3(○), JD4(○), JC4(○), JC5(○), JE1(◎), JE2(○) 関連科目: 物理化学 I (本科3年), 物理化学 II (本科4年), 化学工学 I (本科3年), 化学工学 II (本科4年)</p> <p>評価方法: 前期評価方法: 実験レポート点 40%, ディベート点10%, プレゼンテーション点10%, 実験事前学習点 8%, 実験技能点 8%, 実験企画準備点 8%, 実験記録点 8%, 実験貢献度点 8% とする。(実験開始までに実験事前学習(必要であればSDS)および実験企画書のチェックを受け, かつ, それらのPDFをMicrosoftのTeamsの課題で指定期間中に提出しない場合, 実験事前学習点および実験企画準備点について1テーマにつき1点の減点をそれぞれ行う。実験終了後直ちに実験ノートのチェックを受けなかった場合, または, それらの実験ノートのPDFをMicrosoftのTeamsの課題で指定期間中に提出しない場合, 実験記録点について1テーマにつき1点の減点を行う。メガネ不着用等の実験にふさわしくない状態については, その都度, 実験企画準備点について1点の減点を行う。実験器具の破損や著しい誤差をもつ実験を行った場合, 実験技能点について1テーマにつき1点の減点を行う。実験に著しく貢献していないと認められた場合, 実験貢献度点について1テーマにつき1点の減点を行う。提出期限にレポートを提出できない場合には, 1日遅れるごとに1点の減点を行う)</p> <p>後期評価方法: レポート点 60%, プレゼンテーション点 20%, 平常点 20%とする。</p> <p>前期と後期を平均して学年成績とする。</p> <p>なお, 全てのレポートが提出されていない場合, 学年成績が60点以上でも最終成績を59点とする。</p> <p>評価基準: 学年成績60点以上 (ただし, レポート未提出者を除く)</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバスの説明, 安全教育, 実験の全体を通しての概略説明, 化学における測定と単位および数値の取り扱い | シラバスの説明, 安全教育, 実験の全体を通しての概略説明, 化学における測定と単位および数値の取り扱いを理解できる。 | |
| | 2週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。 | | |
| | 3週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。 | | |
| | 4週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のディベート | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験に関してディベートができる。 | | |

| | | | |
|--|-----|--|---|
| | 11週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のプレゼンテーション発表 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験のプレゼンテーションができる。 |
| | 12週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 13週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 14週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 15週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のプレゼンテーション発表 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験のプレゼンテーションができる。 |
| | 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

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 平常点 | ポートフォリオ | ディベート | 実験記録 | 実験事前学習 | 実験レポート | 実験技能 | 実験企画準備 | 実験貢献度 | 合計 |
|---------|----|----|------|-----|---------|-------|------|--------|--------|------|--------|-------|-----|
| 総合評価割合 | 0 | 15 | 0 | 10 | 0 | 5 | 4 | 4 | 50 | 4 | 4 | 4 | 100 |
| 物理化学実験 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 4 | 20 | 4 | 4 | 4 | 50 |
| 化学工学実験 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 材料工学実験 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0051 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 実験 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 4 | |
| 開設学科 | 物質工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | プリント, http://bigjohn.ce.fukui-nct.ac.jp/butsuka/Index.html | | | | |
| 担当教員 | 西野 純一, 後反 克典, 坂元 知里, 古谷 昌大 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>学生が実験の目的, 理論, 方法論を正しく理解した上で実験を行い, 得られた結果に対する客観的考察ができるよう指導し, さらに口頭による発表能力の育成を目標とする。</p> <p>また, 物理化学実験では, 化学薬品及び実験器具の安全な取扱方法, そして, 化学工学実験では, 化学工学に関する実験装置を安全に扱うための注意点を理解させることを目標とする。</p> | | | | | |
| 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 | 物理化学実験をよく理解できる | 物理化学実験を理解できる | 物理化学実験をよく理解できない | | |
| 評価項目2 | 化学工学実験をよく理解できる | 化学工学実験を理解できる | 化学工学実験をよく理解できない | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 JABEE JB3 JABEE JC4 JABEE JC5 JABEE JD4 JABEE JE1 JABEE JE2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>前期に物理化学実験を, 後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに, ①事前学習と実験企画, ②実験, ③整理・考察, ④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では, 指定した実験について十分な検討期間をあてる。</p> <p>なお, シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが, 各実験の最初にも, 必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。</p> <p>全30週のうち, 前期15週は, 企業での実務経験者が担当する。</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <p>この科目は学修単位科目「C」です。</p> <p>前期に物理化学実験を, 後期に化学工学実験を設定して各実験項目ごとにローテーションおよび選択方式で実験実習を行う。選択した実験項目ごとに, ①事前学習と実験企画, ②実験, ③整理・考察, ④レポートという一連の指導を行う。物理化学実験では, 指定した実験について十分な検討期間をあてる。</p> <p>なお, シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが, 各実験の最初にも, 必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。</p> | | | | |
| 注意点 | <p>学習教育目標: 本科 (准学士課程) RE1 (◎) 環境生産システムプログラム: JB3(○), JD4(○), JC4(○), JC5(○), JE1(◎), JE2(○) 関連科目: 物理化学 I (本科3年), 物理化学 II (本科4年), 化学工学 I (本科3年), 化学工学 II (本科4年)</p> <p>評価方法: 前期評価方法: 実験レポート点 40%, ディベート点10%, プレゼンテーション点10%, 実験事前学習点 8%, 実験技能点 8%, 実験企画準備点 8%, 実験記録点 8%, 実験貢献度点 8% とする。(実験開始までに実験事前学習(必要であればSDS)および実験企画書のチェックを受け, かつ, それらのPDFをMicrosoftのTeamsの課題で指定期間中に提出しない場合, 実験事前学習点および実験企画準備点について1テーマにつき1点の減点をそれぞれ行う。実験終了後直ちに実験ノートのチェックを受けなかった場合, または, それらの実験ノートのPDFをMicrosoftのTeamsの課題で指定期間中に提出しない場合, 実験記録点について1テーマにつき1点の減点を行う。メガネ不着用等の実験にふさわしくない状態については, その都度, 実験企画準備点について1点の減点を行う。実験器具の破損や著しい誤差をもつ実験を行った場合, 実験技能点について1テーマにつき1点の減点を行う。実験に著しく貢献していないと認められた場合, 実験貢献度点について1テーマにつき1点の減点を行う。提出期限にレポートを提出できない場合には, 1日遅れるごとに1点の減点を行う)</p> <p>後期評価方法: レポート点 60%, プレゼンテーション点 20%, 平常点 20%とする。</p> <p>前期と後期を平均して学年成績とする。</p> <p>なお, 全てのレポートが提出されていない場合, 学年成績が60点以上でも最終成績を59点とする。</p> <p>評価基準: 学年成績60点以上 (ただし, レポート未提出者を除く)</p> | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバスの説明, 安全教育, 実験の全体を通しての概略説明, 化学における測定と単位および数値の取り扱い | シラバスの説明, 安全教育, 実験の全体を通しての概略説明, 化学における測定と単位および数値の取り扱いを理解できる。 | |
| | 2週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。 | | |
| | 3週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験を行い実験ノートおよびレポートを作成できる。 | | |
| | 4週 | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のディベート | ① 熱測定(中和熱), ② 分子量の測定(凝固点降下法), ③ 溶解度・溶解熱, ④ 物性測定(粘度・密度・屈折率), ⑤ 電気化学の測定(分解電圧), ⑥ 反応速度の測定(一次反応)のグループ実験に関してディベートができる。 | | |

| | | | |
|--|-----|--|---|
| | 11週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のプレゼンテーション発表 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験のプレゼンテーションができる。 |
| | 12週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 13週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 14週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験を行い, レポートを作成できる。 |
| | 15週 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のプレゼンテーション発表 | ① 充填層と流動層, ② 二重管式熱交換器, ③ 円管内乱流の速度分布, ④ 熱伝導度の測定のグループ実験のプレゼンテーションができる。 |
| | 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

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 平常点 | ポートフォリオ | ディベート | 実験記録 | 実験事前学習 | 実験レポート | 実験技能 | 実験企画準備 | 実験貢献度 | 合計 |
|---------|----|----|------|-----|---------|-------|------|--------|--------|------|--------|-------|-----|
| 総合評価割合 | 0 | 15 | 0 | 10 | 0 | 5 | 4 | 4 | 50 | 4 | 4 | 4 | 100 |
| 物理化学実験 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 4 | 20 | 4 | 4 | 4 | 50 |
| 化学工学実験 | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 50 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | AI実践 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0149 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 講義・演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | | |
| 開設学科 | 電気制御システム工学科 | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 石田 文彦 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 社会・産業の転換が不可逆的に大きく進んでいるデジタル社会において、「数理・データサイエンス・AI」は基礎知識として捉えられ、全高専生が身につけておくべき素養である。AI・データサイエンスに関する動向、技術を学び、プログラミング演習を通して、AI・データサイエンスを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得し、自らの専門分野に応用するための視点を獲得する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 (AIの動向) | AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 (データサイエンスの技術) | データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。 | | | | |
| 評価項目3 (AIの技術) | 機械学習・深層学習について具体例を挙げながら説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できない。 | | | | |
| 評価項目4 (AIの実装) | 高性能な画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | AI・データサイエンスについて、また、その進展のベースとなっている深層学習について、オンデマンド形式または集中講義形式で学ぶ。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。 | | | | | | |
| 注意点 | 各授業の事前、事後に、授業内容やプログラミングについて予習・復習を行うこと。評価には、授業の振り返り(ポートフォリオ)、授業で実施される演習課題、画像認識プロジェクトの成果、講義内容に関するレポートをもとに行う。授業計画は変更の場合がある。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講座概要 | 講座の進め方と目標を理解する。 | | | |
| | | 2週 | 人工知能概論 | 人工知能の動向について理解する。 | | | |
| | | 3週 | データ処理 | Pythonの各種ライブラリを使うことができる。 | | | |
| | | 4週 | データサイエンス実践 | データサイエンス演習を通して、データサイエンス技術について理解する。 | | | |
| | | 5週 | 機械学習 | 機械学習の概要、教師あり学習、教師なし学習について理解する。 | | | |
| | | 6週 | 深層学習 (1) | 深層学習の概要について理解する。 | | | |
| | | 7週 | 深層学習 (2) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | | 8週 | 深層学習 (3) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 深層学習 (4) | CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて理解する。 | | | |
| | | 10週 | 画像認識 (1) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 11週 | 画像認識 (2) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 12週 | 画像認識 (3) | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。 | | | |
| | | 13週 | 様々な深層学習手法 | RNN、Transformer、強化学習などの深層学習モデルについて理解する。 | | | |
| | | 14週 | 深層学習の最新動向 | 深層学習の最新動向と展望を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 生成AI | LLM、拡散モデル、世界モデルを学び、生成AIの基礎、最新動向、展望を理解する。 | | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | レポート | プロジェクト成果 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 10 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 40 | 10 | 0 | 20 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 専門基礎Ⅲ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0003 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「情報 I Step Forward!」東京書籍 | | | | |
| 担当教員 | 袁輪 圭祐, 芹川 由布子 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) コンピュータのハードウェア、ソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を、説明できること。 (2) コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作の概要を、説明できること。 (3) コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能を活用して、文書作成、表計算、情報検索、情報発信の基礎力を育成し、作品を作成できること。 (4) 与えられた演習課題を、決められた期限内に提出できること。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| ハードウェア、ソフトウェア | ハードウェア、ソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を他者に説明ができる。 | ハードウェア、ソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を理解できる。 | ハードウェア、ソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を理解できていない。 | | |
| コンピュータネットワーク | コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作の概要を他者に説明ができる。 | コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作の概要を理解できる。 | コンピュータネットワークの基本的な構成及び動作の概要を理解できていない。 | | |
| コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能 | コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能を複数活用し作品を作成することができる。 | コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能を活用して作品を作成することができる。 | コンピュータおよびネットワークが提供する基本的な機能を活用して作品を作成できていない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本的な構成及び動作の概要を学習する。情報リテラシー、情報セキュリティ社会を学ぶ。コンピュータを活用した文書処理、データ処理、プレゼンテーション、情報発信を学び、理解する。コンピュータ及びネットワークを利用するために基礎となる知識を学び、情報セキュリティポリシーに関して理解できるようにする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書、配布資料をもとに授業を行い、演習及び課題を多く行う。 | | | | |
| 注意点 | 評価は、100点を最高点とし、60点以上を合格とする。 評価方法は、評価割合に則り行う。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1週 | ガイダンス 情報リテラシー | シラバスを配布し、学習内容を理解する。 情報リテラシーを理解する。 | | |
| | 2週 | 総合情報処理センターの利用および多要素認証 | 総合情報処理センターの場所や利用方法を理解する。 多要素認証の必要性を理解し、導入する。 | | |
| | 3週 | 1-01 情報とその特性 1-02 メディアとその特性 1-03 問題を解決する方法 1-04 情報の収集と分析 | 情報の特性を理解する。 メディアの特性を理解し、適した活用をする。 問題解決の手順や方法を理解する。 情報を収集・分析し、問題の本質や解決法を見抜く。 | | |
| | 4週 | 1-05 解決方法の考案 1-06 知的財産 1-07 個人情報 1-08 情報セキュリティ | 考えを整理・図解し、論理的な最適解に収束させる。 知的財産を理解する。 個人情報を理解する。 不正アクセスの防止や情報セキュリティに関する取り組みを理解する。 | | |
| | 5週 | 1-09 情報モラルと個人の責任 1-10 情報技術の進歩と役割 1-11 情報技術が社会に与える光と影 | 情報モラルと情報機器を扱う際の責任を理解する。 具体的な情報技術とその役割を理解する。 情報化の進展による恩恵と弊害を理解する。 | | |
| | 6週 | 2-01 コミュニケーションとメディア 2-02 情報のデジタル化 2-03 数値の表現 2-04 2進法の計算 | デジタルメディアの変遷を理解する。 アナログデータとデジタルデータの違いを理解する。 コンピュータ内での数値の表現方法を理解する。 数値データの計算方法を理解する。 | | |
| | 7週 | 2-05 文字のデジタル表現 2-06 音のデジタル表現 2-07 画像のデジタル表現 | コンピュータ内での文字の表現方法を理解する。 音のデジタル化の方法や特徴、データ量の計算方法を理解する。 画像のデジタル化の方法や特徴、データ量の計算方法を理解する。 | | |
| | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験を実施する。 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 2-08 データの圧縮 2-09 デジタルデータの特徴 2-10 メディアと文化の発展 2-11 ネットコミュニケーションの特徴 | データ圧縮の種類や特徴を理解する。 デジタルデータの特徴を理解する。 情報発信による社会の変化を理解する。 ネットコミュニケーションの特徴を理解する。 | |

| | | | | |
|-----|--------------------------|----------------------|--|--|
| 後期 | 3rdQ | 10週 | 2-12 情報デザイン 2-13 操作性の向上と情報技術 2-14 全ての人に伝わるデザイン 2-15 コンテンツ設計 | 情報を分かりやすく効率的に伝えるための手法を理解する。 人間が機器を操作するうえで考えられている工夫を理解する。 全ての人がいやすいようなデザインの工夫を理解する。 よりよい情報デザインを行うための工夫を理解する。 |
| | | 11週 | 3-01 コンピュータの構成 3-02 ソフトウェア 3-03 処理の仕組み | コンピュータの基本構成を理解する。 ソフトウェアの働きを理解する。 コンピュータによる計算処理の手順を理解する。 |
| | | 12週 | 4-01 情報通信ネットワーク 4-02 デジタル通信の仕組み 4-03 インターネットの利用 4-04 安全安心を守る仕組み | 情報通信ネットワークを理解し、利用する。 デジタル通信の仕組みを理解する。 インターネットを理解する。 情報セキュリティの3つの要素を守る技術と仕組みを理解する。 |
| | | 13週 | 4-05 情報システム 4-06 さまざまな情報システム 4-07 情報システムの信頼性 | 情報化の進展による生活や社会の変化を理解する。 具体的な情報システムを理解する。 情報システムの信頼性に対する工夫を理解する。 |
| | | 14週 | 4-08 データの活用とデータベース 4-09 データの管理 4-10 データの収集と種類 | 身の回りのデータやその蓄積方法を理解する。 データの管理・整理方法を理解する。 データの種類を理解する。 |
| | | 15週 | 4-11 データの分析 4-12 不確実な事象の解釈 4-13 2つのデータの関係 | データを分析する方法を理解する。 不確実な事象の起こりやすさに着目し、結果の判断や妥当性の考察を行う。 2つの量的データ間の関係を探る方法を理解する。 |
| | | 16週 | 前期期末試験 | 前期期末試験を実施する。 |
| | | 4thQ | 1週 | ガイダンス・ワードの演習（その1） |
| | 2週 | | ワードの演習（その2） | ワードで文章作成を演習する。 |
| | 3週 | | エクセル（その1） | エクセルで表計算、グラフ作成を行う。 |
| | 4週 | | エクセル（その2） | エクセルで表計算、グラフ作成を行う。 |
| | 5週 | | エクセル（その3） | エクセルで表計算、グラフ作成を行う。 |
| | 6週 | | ワード・エクセルの復習とエクセルのテスト | エクセルで作成した表やグラフをワードで編集する。総まとめとしてエクセルの実技試験を行う。 |
| | 7週 | | プレゼンテーション（その1） | パワーポイントでプレゼン資料を作成する。 |
| | 8週 | | プレゼンテーション（その2） | パワーポイントでプレゼン資料を作成する。 |
| | 9週 | プレゼンテーション（その3） | パワーポイントでプレゼン資料を作成する。 | |
| 10週 | 発表会（前半） | スライド資料を用いて、発表会を実施する。 | | |
| 11週 | 発表会（後半） | スライド資料を用いて、発表会を実施する。 | | |
| 12週 | Webページ的设计、Webページ的制作（その1） | 情報収集と情報整理を行う。 | | |
| 13週 | Webページ的设计、Webページ的制作（その2） | Webページ的设计を行う。 | | |
| 14週 | Webページ的设计、Webページ的制作（その3） | Webページ的制作を行う。 | | |
| 15週 | まとめ | 後期まとめ | | |
| 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 | 情報リテラシー | 社会の情報化の進展と課題について理解し説明できる。 | 3 | 前5 |
| | | | 代表的な情報システムとその利用形態について説明できる。 | 3 | 前13 |
| | | | コンピュータの構成とオペレーティングシステム(OS)の役割を理解し、基本的な取扱いができる。 | 3 | 前11 |
| | | | アナログ情報とデジタル情報の違いと、コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる。 | 3 | 前6,前7 |
| | | | 情報を適切に収集・取得できる。 | 3 | 前3 |
| | | | データベースの意義と概要について説明できる。 | 3 | 前14 |
| | | | 情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を説明できる。 | 3 | 前15 |
| | | | 情報の適切な表現方法と伝達手段を選択し、情報の送受信を行うことができる。 | 3 | 前3,前6 |
| | | | 情報通信ネットワークの仕組みや構成及び構成要素、プロトコルの役割や技術についての知識を持ち、社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。 | 3 | 前12 |
| | | | 情報セキュリティの必要性を理解し、対策について説明できる。 | 3 | 前4 |
| | | | 情報セキュリティを支える暗号技術の基礎を説明できる。 | 3 | 前12 |
| | | | 情報セキュリティに基づいた情報へのアクセス方法を説明できる。 | 3 | 前12 |
| | | | 情報や通信に関連する法令や規則等と、その必要性について説明できる。 | 3 | 前4,前5 |
| 情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について説明できる。 | 3 | 前5 | | | |
| 情報セキュリティを運用するための考え方と方法を説明できる。 | 3 | 前4 | | | |

評価割合

| | プレゼン | 課題 | 試験 | 合計 |
|--------|------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 20 | 30 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 30 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 線形代数 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0018 | 科目区分 | 一般 / 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 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 2 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「線形代数」「線形代数問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 山田 哲也 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) ベクトルについての理解: ベクトルの加法・スカラー倍・内積の計算ができる。具体的な図形の方程式を求めることができる。 (2) 行列の演算についての理解: 行列の型を区別し、加法・減法・乗法の計算ができる。逆行列の意味を理解し、求めることができる。 (3) 連立1次方程式の解法: 解を求めることができる。解の仕組みを理解できる。 (4) 線形変換についての理解: 具体的な線形変換について、行列の性質を用いて問題を解くことができる。 (5) 行列式の理解と応用: 行列式の定義と性質からその計算ができる。 (6) 固有値の理解: 固有値と固有ベクトルを求めることができ、その応用(対角化など)ができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目1 | 具体的な図形のベクトル方程式を求めることができる。 | ベクトルの基本的な演算ができる。 | ベクトルの基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目2 | 連立1次方程式の解のしくみを説明できる。 | 行列を用いて、連立1次方程式を解くことができる。4次以上の行列式の値を求めることができる。 | 行列および行列式の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目3 | 2次正方行列の対角化ができる。 | 2次の正方行列の、固有値・固有ベクトルを求めることができる。 | 2次の正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 線形代数の基本的な考え方を、ベクトルの図形への応用・行列・行列式・線形変換の学習を通して理解する。ベクトルの成分表示の扱いに慣れ、直線と平面のベクトル表現、行列の演算、行列式の計算、連立1次方程式の解法、線形変換と固有値とその応用などを中心に学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 教科書だけでなく演習プリントなどを活用する。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100) = 4回の定期試験の平均点 場合によっては、小テスト、再試験、追加課題を課すこともある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 1年の復習 ベクトルの復習 | |
| | | 2週 | ベクトルの内積 成分による内積の計算 | 内積の定義を理解している。 成分から内積を求めることができる。 | |
| | | 3週 | ベクトルのなす角、内積の性質 | ベクトルのなす角を求めることができる。 内積の性質を異利用して、内積の値やベクトルの大きさを求めることができる。 | |
| | | 4週 | ベクトルの垂直条件 座標平面における直線の方程式 | ベクトルの垂直条件を理解している。 座標平面における直線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 5週 | 座標空間における平面の方程式 | 座標空間における平面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 円または球面の方程式 | 円や球面の方程式を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 行列の定義、行列の演算、 演算の基本法則 | 行列の定義を理解している。 行列の和・差・実数倍の計算ができる。 | |
| | | 8週 | 行列の積、対角行列と単位行列 行列の積の性質 | 行列の積の計算ができる。 行列の積の性質を理解している。 | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 転置行列、逆行列、2次の逆行列、 逆行列の性質 | 転置行列、逆行列の定義を理解している。 2次の正方行列の逆行列を求めることができる。 | |
| | | 11週 | 連立2元1次方程式 クラメル公式 | 連立2元1次方程式を行列を用いて解くことができる。 クラメル公式を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 12週 | 3次正方行列の行列式 | 3次正方行列の行列式の意味を理解している。 | |
| | | 13週 | 連立3元1次方程式のクラメル公式 | クラメル公式を用いて、連立3元1次方程式を解くことができる。 | |
| | | 14週 | n次正方行列の行列式 | 4次以上の行列式の定義を理解している。 特別な列を持つ行列の行列式を求めることができる。 | |
| | | 15週 | 行列式の性質 | 行列式の性質、基本変形を理解している。 | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 行列の積の行列式 | 行列の積の行列式を求めることができる。 正則行列の定義を理解している。 | |

| | | | |
|------|-----|----------------------------|---|
| 4thQ | 2週 | 行列式の展開 | 余因子、余因子展開について理解している。 逆行列を、余因子行列を用いて求めることができる。 |
| | 3週 | 行列式の応用 ベクトルの外積 | 平行四辺形の面積や、平行六面体の体積を、行列式を用いて求めることができる。 ベクトルの外積を求めることができる。 |
| | 4週 | 行列の基本変形 | 行の基本変形を用いて、連立一次方程式を解くことができる。 |
| | 5週 | 基本変形の応用（1） | 基本変形を用いて、逆行列や行列の階数を求めることができる。 |
| | 6週 | 基本変形の応用（2） | 連立一次方程式の係数行列、拡大係数行列と解の関係を理解している。 |
| | 7週 | ベクトルの線形独立・線形従属 正則性と同値条件 | ベクトルの線形独立・線形従属と行列式の間関係を理解している。 行列の正則性と、同値な条件について理解している。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 線形変換（1） | 線形変換の定義と性質を理解している。 |
| | 10週 | 線形変換（2） | 合成変換、逆変換を求めることができる。 直交行列、直交変換を理解している。 |
| | 11週 | 線形変換（3） | 基本的な線形変換を理解している。 回転の線形変換を行列を用いて表すことができる。 |
| | 12週 | 線形変換（4） | 線形変換による図形の像を求めることができる。 |
| | 13週 | 固有値と固有ベクトル（1） | 固有値と固有ベクトルの定義を理解している。 2次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 14週 | 固有値と固有ベクトル（2） | 3次正方行列の固有値、固有ベクトルを求めることができる。 |
| | 15週 | 行列の対角化 | 対角化行列を求め、行列を対角化できる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 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 |
| 分野横断別能力 | | | 0 | | 0 |

| | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|---|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0019 | | 科目区分 | 一般 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 4 | |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 4 | |
| 教科書/教材 | 教科書 : 微分積分 I [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 問題集 : 微分積分 I 問題集 [第2版] (高専テキストシリーズ) 【森北出版】 ドリル : 微分積分 (ドリルと演習シリーズ) 【電気書院】 | | | | |
| 担当教員 | 氏家 亮子, 中谷 実伸 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。 (1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。 (2) 1変数関数の極限・微分・積分の概念を理解している。また、基本的な関数の極限・微分・積分の計算ができる。 (3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。 モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。 | | | | | |
| 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 | 等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる。 | 等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。 | 等差数列や等比数列の一般項を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | 関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる。 | 微分について理解し、基本的な関数の微分ができる。 | 基本的な関数の微分ができない。 | | |
| 評価項目3 | 関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる。 | 積分について理解し、基本的な関数の不定積分、定積分ができる。 | 基本的な関数の積分ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。これらの基礎的な概念と基本的な計算技法を習得し、応用する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業はプリント教材を利用し、講義と演習を行う。 概念の導入には具体的かつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜数式処理や関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。 また問題演習や毎回の課題により理解と定着を確認する。単元によっては、授業動画を活用した自学自習も取り入れる。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で学年末最終成績で60点以上を合格とする。 前期、後期ごとに、試験(定期試験と小テスト満点点数の総計を100とする)8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 試験の成績により適宜追試を実施することがあるが、課題の提出状況が芳しくない場合は追試の対象外とするので注意すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス・数列・等差数列 | 数列とその一般項・等差数列とその和について理解している | |
| | | 2週 | 等比数列 | 等比数列について理解している | |
| | | 3週 | いろいろな数列の和 | 総和の記号について理解し、公式から和を求められる | |
| | | 4週 | 数列の極限 | 等比数列の和を求められる | |
| | | 5週 | 級数とその和 | 級数の和を求められる | |
| | | 6週 | 数列の漸化式・数学的帰納法 | 数列の漸化式、数学的帰納法を理解している | |
| | | 7週 | 関数の収束と発散・関数の連続性 | 関数の収束と発散を理解している | |
| | | 8週 | 平均変化率と微分係数 | 平均変化率、微分係数を理解している | |
| | 2ndQ | 9週 | 前期中間試験 | | |
| | | 10週 | 導関数 | 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線方程式を求めることができる | |
| | | 11週 | 導関数の符号と関数の増減 | 関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる | |
| | | 12週 | 関数の最大値・最小値 | いろいろな関数の導関数を求めることができる | |
| | | 13週 | 分数関数と無理関数の導関数 | 無理関数、分数関数の導関数を求めることができる | |
| | | 14週 | 関数の積と商の導関数 合成関数と逆関数の微分法(1) | 関数の積・商の導関数、合成関数の導関数を求めることができる | |
| | | 15週 | 学習のまとめ | | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 逆三角関数 合成関数と逆関数の微分法(2) | 逆関数について理解し、逆三角関数の値を求めることができる 逆関数の導関数を求めることができる | |
| | | 2週 | 対数関数の導関数 指数関数の導関数 | 指数関数、対数関数の導関数を求められる | |

| | | | |
|------|-----|--------------------------|--|
| 4thQ | 3週 | 三角関数の導関数 逆三角関数の導関数 | 三角関数、逆三角関数の導関数を求められる |
| | 4週 | 平均値の定理と関数の増減 | 平均値の定理を理解し、導関数の符号と関数の増減の関係を説明することができる |
| | 5週 | 第2次導関数の符号と関数の凸凹 | 関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる |
| | 6週 | 微分と近似 いろいろな変化率 | 近似を理解している |
| | 7週 | 不定積分 | 積分と微分を理解している |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 不定積分の置換積分法 | 不定積分の置換積分を求めることができる |
| | 10週 | 不定積分の部分積分法 | 不定積分の部分積分を求めることができる |
| | 11週 | 定積分 定積分の拡張とその性質 | 定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と軸が囲む図形の面積を求めることができる |
| | 12週 | 定積分の置換積分法 | 定積分の置換積分を求めることができる |
| | 13週 | 定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分 | 定積分の部分積分を求めることができる 偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している |
| | 14週 | 定積分の応用（面積・体積 他） | 曲線によって囲まれる図形の面積、立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求めることができる |
| | 15週 | 学習のまとめ | |
| | 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 | 課題 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 80 | 20 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 80 | 20 | 100 | |
| 専門的能力 | | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------------------|--|-----|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 解析Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0036 | 科目区分 | 一般 / 必修 | | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 3 | | |
| 開設学科 | 環境都市工学科 | 対象学年 | 3 | | |
| 開設期 | 通年 | 週時間数 | 3 | | |
| 教科書/教材 | 「微分積分Ⅰ」「微分積分Ⅰ問題集」「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院) | | | | |
| 担当教員 | 井之上 和代 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| 専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的な微分方程式を解くことができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | |
| 評価項目 1 | 1変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。 | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。 | 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができない。 | | |
| 評価項目 2 | 定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 | 基本的な微分方程式を解くことができる。 | 簡単な微分方程式が解けない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 解析Ⅰ、線形代数の内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 自作教材を主として用いる。具体例を多く与え、概念を理解しやすくする。自主学习、学び合いを中心とし、演習を織り交ぜながら進める。 | | | | |
| 注意点 | 年間成績は100点満点で評価し、60点以上で合格とする。 ただし、試験70%、予習15%、演習課題15%とし、年間成績が60点未満の場合は再試験を実施することがある。予習の状況が芳しくない場合は、再試験の対象外とする。 試験は計6回(定期試験4回+確認テスト2回)実施し、総得点/満点×70点とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス 曲線の媒介変数表示 | 曲線の媒介変数表示を理解している。 | |
| | | 2週 | 曲線の媒介変数表示と微積分法 | 曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 曲線の媒介変数表示と積分法 | 媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。 | |
| | | 4週 | 演習、極座標と極方程式 | 極座標と直交座標の関係を理解している。 | |
| | | 5週 | 極方程式と積分法 | 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。 | |
| | | 6週 | 不定形の極限、広義積分 | 不定形を理解し、極限を求めることができる。広義積分をすることができる。 | |
| | | 7週 | まとめと演習 | 色々な微分法と積分法の計算技法を使うことができる。 | |
| | | 8週 | 前期中間試験 | 前期中間試験 | |
| | 2ndQ | 9週 | 試験の解説、高次導関数 | 高次導関数の計算ができる。 | |
| | | 10週 | ベキ級数 | ベキ級数の収束半径について理解する。基本的な関数のベキ級数展開を求めることができる。 | |
| | | 11週 | テイラーの定理とテイラー展開 | 基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。 | |
| | | 12週 | マクローリン多項式と関数の近似 | マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。 | |
| | | 13週 | 演習、2変数関数 | 2変数関数について理解する。2変数関数の極限を計算することができる。 | |
| | | 14週 | 偏導関数 | 偏微分係数について理解する。偏導関数を計算することができる。 | |
| | | 15週 | まとめと演習 | 基本的な関数のベキ級数展開を求め、応用することができる。偏導関数を求めることができる。 | |
| | | 16週 | 前期末試験 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 試験の解説、合成関数の導関数および偏導関数、接平面 | 合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。 接平面の意味が理解でき、計算することができる。 | |
| | | 2週 | 全微分と近似、演習 | 全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。 | |
| | | 3週 | 2変数関数の極値と極値の判定法 | 極値を取りうる点を求めることができる。極値を判定することができる。 | |

| | | | |
|------|-----|---------------------------|--|
| 4thQ | 4週 | 陰関数の微分法、演習、確認テスト | 陰関数の微分が計算できる。 |
| | 5週 | 試験の解説、条件付き極値問題 | 条件付き極値問題が解ける。 |
| | 6週 | 2重積分 | 2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。 2重積分の順序交換ができる。 |
| | 7週 | 変数変換、まとめと演習 | 線形変換や極座標への変数変換を用いた2重積分を計算することができる。 |
| | 8週 | 後期中間試験 | |
| | 9週 | 試験の解説、2重積分の応用 | 2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。 |
| | 10週 | 演習、微分方程式 | 微分方程式、勾配の場について理解している。 |
| | 11週 | 変数分離形、線形微分方程式 | 変数分離形の微分方程式が解くことができる。定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 12週 | 演習、確認テスト | |
| | 13週 | 試験の解説、斉次2階線形微分方程式 | 斉次定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 14週 | 非斉次2階線形微分方程式、2階線形微分方程式の応用 | 非斉次定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。 |
| | 15週 | まとめと演習 | 2重積分の応用ができる。簡単な微分方程式を解くことができる。 |
| | 16週 | 後期期末試験 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合 | | | | | |
| | 試験 | 予習 | 演習課題など | 合計 | |
| 総合評価割合 | 70 | 15 | 15 | 100 | |
| 基礎的能力 | 70 | 15 | 15 | 100 | |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|-------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数理統計学 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0037 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「確率統計」(森北出版) 「確率統計問題集」(森北出版) | | | | |
| 担当教員 | 山田 哲也 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。</p> <p>確率においては</p> <p>(1) 具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>(2) 確率変数・確率分布の意味を理解すること</p> <p>(3) 期待値・分散・標準偏差の計算および意味を理解すること</p> <p>統計においては</p> <p>(4) 一次元のデータのヒストグラムを描けること</p> <p>(5) 相関図・回帰直線・相関係数を求めることができること</p> <p>(6) 推定・検定の原理を理解すること</p> | | | | | |
| 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 | 正規分布、二項分布、ポアソン分布を用いて、確率の問題を解くことができる。 | 具体的な確率の計算ができる。確率変数、確率分布の意味を理解している。確率変数の平均および分散を求めることができる。 | 確率の計算ができない。確率変数の平均や分散を求めることができない。 | | |
| 評価項目2 | ヒストグラムや回帰直線を用いて、データの性質を読み取ることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムを書くことができる。回帰直線および相関係数を求めることができる。 | 1次元のデータのヒストグラムを書くことができない。回帰直線および相関係数が求められない。 | | |
| 評価項目3 | 具体的な推定・検定の問題を解くことができる。 | 推定・検定の原理を理解している。 | 推定・検定の原理を理解していない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | <p>確率と統計の基礎を学ぶ。主に下記の概念と計算方法を学ぶ。</p> <p>確率においては、</p> <p>1、具体的に場合の数を数え上げられること</p> <p>2、確率変数・確率分布</p> <p>3、期待値・分散・標準偏差</p> <p>4、基本的な分布(2項分布・正規分布)</p> <p>統計においては</p> <p>1、一次元分布</p> <p>2、相関図・回帰直線・相関係数</p> <p>3、推定・検定</p> | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義を中心とするが、演習(プリント・小テスト・課題提出)を適宜含める。電卓が必要。 | | | | |
| 注意点 | 100点満点で60点以上を合格とする。 成績(100)=4回の試験の平均点 場合によっては、小テスト、再試験、追加課題を実施することがある。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| 前期 | 1stQ | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| | | 1週 | ガイダンス 場合の数 | 樹形図および、和の法則、積の法則について理解している。 | |
| | | 2週 | 順列 | 順列、円順列、重複順列に関する場合の数を求めることができる。 | |
| | | 3週 | 組合せ | 組合せ、同じ種類のものを含む組合せに関する場合の数を求めることができる。 | |
| | | 4週 | 試行と事象、確率の意味 | 試行、事象、確率の意味を理解している。 余事象の確率を求めることができる。 | |
| | | 5週 | いろいろな確率 | 反復試行の確率を求めることができる。 | |
| | | 6週 | 条件付き確率1 | 条件付確率を求めることができる。 | |
| | | 7週 | 条件付き確率2 | 確率の乗法定理、独立事象の確率を理解している。 | |
| | 8週 | 中間まとめ | まとめ | | |
| | 2ndQ | 9週 | 度数分布表 | 与えられたデータの度数分布表を書くことができる。 度数分布表からヒストグラムを描き、データの特徴を読み取ることができる。 | |
| | | 10週 | 代表値 | 与えられたデータの代表値を求めることができる。 代表値の特徴を理解している。 | |
| | | 11週 | 分散と標準偏差 | 与えられたデータの分散と標準偏差を求めることができる。 分散の意味を理解している。 | |
| | | 12週 | 相関 | 相関の意味を理解している。 | |
| 13週 | | 相関係数 | 2次元データの相関を読み取ることができる。 相関係数を求めることができる。 | | |

| | | | | |
|-----|------|---------|---------------------------|--|
| 後期 | | 14週 | 回帰直線 | 2次元のデータから回帰直線を求めることができる。 |
| | | 15週 | 確率変数と確率分布 確率変数の平均と分散 1 | 確率変数と確率分布について理解している。 確率変数の平均を求めることができる。 |
| | | 16週 | 前期期末試験 | |
| | 3rdQ | 1週 | 確率変数の平均と分散 2 | 確率変数の分散および標準偏差を求めることができる。 分散および標準偏差の性質を理解している。 |
| | | 2週 | いろいろな確率分布 1 | 二項分布、ポアソン分布、正規分布について理解している。 |
| | | 3週 | 2次元確率変数 | 離散型、連続型の二次元確率変数、および確率変数の独立について理解している。 |
| | | 4週 | 確率変数の和や積の平均と分散 | 確率変数の和や積の平均と分散を求めることができる。 |
| | | 5週 | 推定と検定 統計量と標本分布 | 全数調査と標本調査について理解している。統計量について理解している。 |
| | | 6週 | 標本平均の平均と分散、標本分散の平均 | 標本平均の平均や分散を求めることができる。標本分散の平均を求めることができる。 |
| | | 7週 | 正規分布の再生性 | 正規分布の再生性について理解している。 |
| | | 8週 | 中間まとめ | まとめ |
| | 4thQ | 9週 | 中心極限定理 | 中心極限定理を理解している。 大標本の標本平均および、大標本の標本比率の分布について理解している。 |
| | | 10週 | 統計的推定 | 統計的推定、点推定について理解している。 |
| | | 11週 | 区間推定 1 | 区間推定のしくみを理解している。 |
| | | 12週 | 区間推定 2 | 母平均の区間推定（母分散が既知の場合）ができる。 |
| | | 13週 | 統計的検定 1 | 仮説の検定のしくみを理解している。 |
| 14週 | | 統計的検定 2 | 母平均の検定（母分散が既知の場合）ができる。 | |
| 15週 | | 学習のまとめ | まとめ、振り返り | |
| 16週 | | 後期期末試験 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

| | | | | | |
|---|--|--|----------------------|--|------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 数値解析 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0075 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 5 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | なし/講義スライド | | | | |
| 担当教員 | 奥村 充司 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 数値解析手法の重要性を認識し、基本的な手法についての内容を理解し、教科書を参照すれば確実に計算ができること。 (2) 表計算ソフトおよびVBAによって簡単な数値解析プログラムが作成できること。 | | | | | |
| 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(良与えられた数値解析手法を選択し、データの収集、結果の表化が出来る。) | | 未到達レベルの目安 | |
| 評価項目1 | ①与えられた課題に対して適切な数値計算法を選択し、VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できる。 | ②VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できる。 | | ③VBA、FORTRANで与えられた問題を数値解析により計算できない。 | |
| 評価項目2 | 専門分野の課題に対して適切な数値解析手法を選択し、データの収集、結果の表化が出来る。 | ② 与えられた数値解析手法を用いて、データの収集、結果の評価が出来る。 | | ③ 与えられた数値解析手法を用いて、データの収集、結果の評価が出来ない。 | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RB2 JABEE JB2 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 現象を記述する数理モデルが見出されると、それを解いて未来の予測ができる。また、過去の出来事の推測も可能となる。しかしながら、このような数理モデルを解析的に解くことができる問題は限られている。したがって、具体的な数値として計算できることが重要である。現象の把握に必要な数値解析法を理解を主目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義により理論と解析手法の説明を行い、手計算による演習、表計算及びVBAおよびFORTRANによるプログラミング演習を実施する。 | | | | |
| 注意点 | 講義により理論と解析手法の説明を行い、手計算による演習、表計算及びVBAによるプログラミング演習を実施する。専門分野における応用プログラミングをFORTRANを用いて演習する。中間試験および期末試験2回(60%)、レポート(40%)で評価する。成績評価で60%以上を合格とする。 【学習・教育目標】 本科(準学士課程) : RB1(○), RB2(◎) 環境生産システム工学プログラム : JB1(○), JB2(◎) 【関連科目】 解析III(本科4年) 【評価方法】 演習課題を60%、試験を年4回実施しその平均点を40%とし合計して評価する。 【評価基準】 成績評価で60%以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | シラバスの説明、数値解析における基本事項 | 数値解析の歴史とプログラミング学習の意義について理解する | |
| | | 2週 | VBAとプログラム | VBAおよびVBAによるプログラミングの基礎を理解する | |
| | | 3週 | セルの操作と変数 | セルの操作について理解する | |
| | | 4週 | 簡単な計算とプログラムの流れ | 算術演算子と四則計算について理解する。流れ図と組み込み関数について理解する | |
| | | 5週 | 分岐処理 | 条件による分岐処理や複数の条件を使った分岐処理について理解する | |
| | | 6週 | 繰り返し処理 | 回数を指定した繰り返しや入れ子構造について理解する | |
| | | 7週 | 前期中間試験 | | |
| | | 8週 | 配列 | 1次元および2次元配列について理解する | |
| | 4thQ | 9週 | プロシージャ | サブプロシージャおよびファンクションプロシージャについて理解する | |
| | | 10週 | 線形計算 | 方程式の解、連立1次方程式、行列、固有値と固有ベクトルについて理解する | |
| | | 11週 | 関数近似 | 最小二乗法、線形近似、対数近似と指数近似、累乗近似、多項式近似について理解する | |
| | | 12週 | データ補間 | 曲線の推定と差分法、ラグランジュ補間、ニュートン補間、スプライン補間について理解する | |
| | | 13週 | 数値積分 | 数値積分、区分求積法、台形法、シンプソン法について理解する | |

| | | | | | | | |
|-----------------------|----|------|-------------|--------------------------------|---------|-----|-----|
| | | 14週 | 微分方程式 | オイラー法、改良オイラー法、ルンゲ・クッタ法について理解する | | | |
| | | 15週 | 前期課題の最終締め切り | | | | |
| | | 16週 | 前期期末試験 | | | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 | | | | | | | |
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | |
| | 試験 | レポート | 発表 | 相互評価 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 |
| 専門的能力 | 40 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | プロジェクト演習 |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0007 | | 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: 1 | |
| 開設学科 | 学際領域科目群 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 亀山 建太郎, 藤田 克志, 橋本 賢樹, 丸山 晃生, 西城 理志, 青山 義弘, 堀井 直宏, 松野 敏英, 坂元 知里, 田安 正茂, 芹川 由布子, 長水 壽寛 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・専門が異なる学生とチームを組み、活動することができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）を見つけることができる。 ・チームで協力し、解決すべき課題（学際的な領域の課題）に対して、ディスカッション等を行い、解決策を企画提案できる。 | | | | | |
| ループリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、より積極的に活動を行い、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できる。 | | 他学科の学生とチームを組み、学際的な課題を見つけ、協力して、課題の解決策を企画提案できない。 |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RD1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 他学科の複数の学生とチームを組み、他学科の内容に関連したテーマから課題（学際的な領域の課題）を見つけ、ディスカッション等を行うことで問題解決の手法を身に付けることを、目的とする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | <ul style="list-style-type: none"> ・1チーム4名程度で、少なくとも1学科は含まれない。 ・各学科の担当教員は、自学科の学生が含まれないチームを担当する。 ・各チームは、配属された学科から出された複数のテーマから1つ選び、さらにそのテーマから「解決すべき課題」を見つけ、チームで活動しながら、解決策の企画提案を行う。 ・テーマごとに、すべてのチームが発表を行う。 | | | | |
| 注意点 | ・毎回の授業で、チームの活動を週報にまとめ担当教員に提出すること。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス チーム分け、発想法（1） | この授業の意義、目的を理解すること。 | |
| | | 2週 | グループワークの進め方 発想法（2） | グループワークの進め方を理解する。 課題発見の手法および、いろいろな発想法を知る。 | |
| | | 3週 | テーマについての理解 グループワーク（課題設定） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 | |
| | | 4週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | それぞれのテーマから、解決すべき課題を見つける。 解決すべき課題を明確化する。 | |
| | | 5週 | グループワーク（課題設定および課題の理解） | 解決すべき課題を明確化する。 課題解決に必要な計画を立てる。 | |
| | | 6週 | 進捗報告1：各チームの課題を発表する | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 7週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 8週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | 2ndQ | 9週 | グループワーク（課題の理解、情報収集） | 解決策のための、情報収集を行う。 解決策を企画提案するための合意形成を行う。 | |
| | | 10週 | 進捗報告2：ここまでの活動内容および、この時点での解決策について発表する。 | コミュニケーションスキルを用いて、発表ができる。 | |
| | | 11週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 12週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 13週 | グループワーク（解決策の練り上げ、発表の準備） | 必要であれば解決策の問題点を見つけ、改善する。 企画提案書の作成と、発表の準備。 | |
| | | 14週 | 発表 | コミュニケーションスキルを用いて、課題に対する解決策を提案できる。 | |
| | | 15週 | 振り返り | この授業を振り返る。 | |
| | | 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 | | レポート（週報） | 発表 | 合計 | |

| | | | |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合 | 50 | 50 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 50 | 50 | 100 |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度(2024年度) | 授業科目 | 環境都市工学実験実習 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0010 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 2 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 測量実習指導書(自作プリント) | | | | |
| 担当教員 | 芹川 由布子,津野 佑規 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)測量によって得られたデータから適切な成果を導き出せること。 (2)測量する際の個々の役割を把握し、協力して正確に実施できること。 (3)測量の手順を把握し、定められた時間内に実施できること。 (4)測量における基礎的な技術を習得し、校内平面図の作成を必要な手順、定められた方法により実施できること。 | | | | | |
| 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 |
| 測量成果(データ整理) | 測量学講義で学修した内容をもとに、測量によって得られたデータから適切な成果を自力で導き出せる。 | | 実習担当教員の指導のもと、測量によって得られたデータから適切な成果を導き出せる。 | | 測量によって得られたデータから適切な成果を導き出せていない。 |
| 役割の遂行 | 測量する際の役割を把握し、率先して正確に実施できる。 | | 測量する際の役割を把握し、協力して正確に実施できる。 | | 測量する際の役割を把握できていない。 |
| 測量手順の把握 | 測量の手順を把握し、率先して定められた時間内に実施できる。 | | 測量の手順を把握し、協力して定められた時間内に実施できる。 | | 測量の手順を把握できていない。 |
| 校内平面図作成 | 測量における基礎的な技術を習得し、校内平面図の作成を必要な手順、定められた方法により率先して実施できる。 | | 測量における基礎的な技術を習得し、校内平面図の作成を必要な手順、定められた方法により協力して実施できる。 | | 測量における基礎的な技術を習得できていない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本実験実習では、環境都市工学の分野で特に重要である測量について、1年生の専門基礎で修得した基礎的な技術を用いて校内平面図を作製する。また、測量士補試験を念頭においた演習問題を実施し、知識の定着を図る。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 1年生の専門基礎で修得した測量の基礎的な技術である「距離測量」、「角測量」、「トラバース測量」、「平板測量」の技術をもとに、ケント紙上に学校敷地内を3つのエリアに分けた校内平面図(1/400)を完成させる。測量成果の校内平面図はコンテスト形式で審査する。また、校内地図作成期間においては、「水準測量」の技術を習得するとともに、日誌やレポートを書く。さらに、データ整理演習およびプレゼンテーション演習を実施する。 | | | | |
| 注意点 | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | シラバス・測量実習の内容説明 | | 測量実習で行う内容を理解する。 |
| | | 2週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量① | | 角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 3週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量② | | 角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 4週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量③ | | 角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 5週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量④ | | 角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 6週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量⑤ | | 角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 7週 | 校内基準点のトラバース測量および距離測量⑥(再測) | | 再測の必要な測点において、角測量および距離測量によりデータを取得する。 |
| | | 8週 | トラバースの調整計算 | | 閉合トラバースの調整計算ができる。 |
| | 2ndQ | 9週 | 細部測量①(図根点移写、測点確認) | | 調整計算結果を用いて細部測量のための図根点移写ができる。 |
| | | 10週 | 細部測量② | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 11週 | 細部測量③ | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 12週 | 細部測量④ | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 13週 | 細部測量⑤ | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 14週 | 細部測量⑥ | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 15週 | 細部測量⑦(細部測量成果の確認) | | 校内地図作成のための細部測量ができる。 |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 細部測量および校内地図の仕上げ① | | 校内地図作成のための細部測量ができる。校内地図の仕上げが正しくできる。 |
| | | 2週 | 細部測量および校内地図の仕上げ② | | 校内地図作成のための細部測量ができる。校内地図の仕上げが正しくできる。 |
| | | 3週 | 細部測量および校内地図の仕上げ③ | | 校内地図作成のための細部測量ができる。校内地図の仕上げが正しくできる。 |
| | | 4週 | 校内地図の仕上げ④ | | 校内地図の仕上げが正しくできる。 |
| | | 5週 | 水準測量① | | 昇降式水準測量ができる。 |
| | | 6週 | 水準測量② | | 昇降式水準測量ができる。 |

| | | | |
|------|-----|-----------------------------|----------------------------------|
| 4thQ | 7週 | Excel を用いた測量データの整理① | 測量実習で得られたデータをExcel を用いて整理できる。 |
| | 8週 | Excel を用いた測量データの整理② | 測量実習で得られたデータをExcel を用いて整理できる。 |
| | 9週 | PowerPoint を用いたプレゼンテーション演習① | 計測データの整理結果を発表するための準備ができる。 |
| | 10週 | PowerPoint を用いたプレゼンテーション演習② | 計測データの整理結果を発表するための準備ができる。 |
| | 11週 | PowerPoint を用いたプレゼンテーション演習③ | 計測データの整理結果をスライドを用いて発表できる。 |
| | 12週 | 測量成果のプレゼンテーションおよび審査 | 校内地図の仕上がりを相互評価する。 |
| | 13週 | 演習問題①：角測量，距離測量，基準点測量 | 過去の測量士補問題（角測量，距離測量，基準点測量）に解答できる。 |
| | 14週 | 演習問題②：水準測量，地形測量 | 過去の測量士補問題（水準測量，地形測量）に解答できる。 |
| | 15週 | 提出物の提出状況の確認 | 提出物の提出状況を確認する。 |
| 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 | | | | | |
| | 日誌 | レポート | 据付試験 | 校内地図評価・発表 | 合計 |
| 総合評価割合 | 30 | 30 | 10 | 30 | 100 |
| 前期成績 | 30 | 10 | 10 | 0 | 50 |
| 後期成績 | 0 | 20 | 0 | 30 | 50 |

| | | | | | |
|--|---|--|----------------------------|---|-----------------------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 環境都市工学実験実習Ⅱ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0029 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 前期:3 後期:3 | |
| 教科書/教材 | 土木学会実習指導書およびプリント | | | | |
| 担当教員 | 芹川 由布子,吉田 雅穂,辻野 和彦,樋口 直也,菟輪 圭祐 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1) 環境都市工学科で3年生までに学ぶ専門知識に基づき、その現象を正しく把握できる。 (2) 見る側の立場を意識して、実験結果、調査結果、企画案等を図化(可視化)することができる。 (3) 実験テーマの工学的な意味づけを説明することができる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 実験テーマの工学的な意味づけ | 実験テーマの工学的な意味づけを他者に説明できる。 | | 実験テーマの工学的な意味づけを理解できる。 | | 実験テーマの工学的な意味づけを理解できない。 |
| 実験結果、調査結果、企画案 | 実験結果、調査結果、企画案等を図化する方法を他者に説明できる。 | | 実験結果、調査結果、企画案等を図化することができる。 | | 実験結果、調査結果、企画案等を図化することができない。 |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本実験実習では、この時点までに学習した専門基礎科目の理解をさらに深め、併せて種々の測定技術を修得する。また実験結果の整理を通してデータの解析法やグラフ化などの技術とともに、成果を表現し、伝えるプレゼンテーション技法を修得する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 全体を前期は12、後期は12のグループに分け、週ごとに異なったテーマを与える。なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。 | | | | |
| 注意点 | 評価は、100点を最高点とし、60点以上を合格とする。 評価方法は、評価割合に則り行う。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 前期ガイダンス | シラバスの説明、安全教育および前期の実験テーマの説明 | |
| | | 2週 | UAV (1) | ①UAV (ドローン) を用いた飛行訓練、オートパイロットによる空撮 | |
| | | 3週 | UAV (2) | ②空撮画像を用いた3Dモデルの生成 | |
| | | 4週 | 測量 (1) | ①GNSS1 | |
| | | 5週 | 測量 (2) | ②GNSS2 | |
| | | 6週 | 施工 (1) | 橋梁模型の組立てを通して橋梁について理解する。 | |
| | | 7週 | 施工 (2) | 橋梁模型のたわみ量を実験により計測し、理論値と比較することでたわみについて理解を深める。 | |
| | | 8週 | 中間確認 | レポート提出状況、再提出の確認 | |
| | 2ndQ | 9週 | 地震 (1) | ①構造振動実験 | |
| | | 10週 | 地震 (2) | ②地盤振動実験 | |
| | | 11週 | 骨材前期 (1) | ①主テーマの決定 | |
| | | 12週 | 骨材前期 (2) | ②主テーマ (例: 細骨材のふるい分け) の実験 | |
| | | 13週 | 骨材前期 (3) | ③主テーマの実験結果整理 | |
| | | 14週 | 骨材前期 (4) | ④サブテーマ1 (例: 粗骨材のふるい分け) の実験 | |
| | | 15週 | まとめ | 前期実験レポートの整理 | |
| | | 16週 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 後期ガイダンス | シラバスの説明、および後期の実験テーマの説明 | |
| | | 2週 | 骨材後期 (1) | ⑤主テーマ (例: 細骨材のふるい分け) の実験 | |
| | | 3週 | 骨材後期 (2) | ⑥サブテーマ1 (例: 粗骨材のふるい分け) の実験 | |
| | | 4週 | 骨材後期 (3) | ⑦サブテーマ2 (例: 細骨材の表面水率) の実験、サブテーマ3 (例: 骨材の単位容積質量) の実験 | |
| | | 5週 | 骨材後期 (4) | ⑧サブテーマ4 (例: 細骨材の密度・吸水率) の実験、サブテーマ5 (粗骨材の密度・吸水率) の実験 | |
| | | 6週 | 骨材後期 (5) | ⑨プレゼンテーション準備 | |
| | | 7週 | 骨材後期 (6) | ⑩主テーマに関するプレゼンテーション | |
| | | 8週 | 中間確認 | レポート提出状況の確認、再提出 | |
| | 4thQ | 9週 | ブリッジコンテスト (1) | ①ブリッジコンテスト | |
| | | 10週 | ブリッジコンテスト (2) | ②ブリッジコンテスト | |
| | | 11週 | 強度 (1) | ①供試体の作製、テストハンマー強度試験 | |
| | | 12週 | 強度 (2) | ②セメント強さ、コンクリート強度 | |

| | | | | |
|--|--|-----|---------|---|
| | | 13週 | 建築環境（1） | 照度計の操作方法を理解する。 室内照度の分布の特徴を理解する。 |
| | | 14週 | 建築環境（2） | 均斉度の算出方法を理解する。 照度分布を用いて、照明器具の効果を定量的評価の手法を理解する。 |
| | | 15週 | まとめ | 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 | | | | | |
| | | レポート | 態度 | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 70 | 30 | 100 | |
| 専門的能力 | | 70 | 30 | 100 | |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|---------------------------------|-------------|
| 福井工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和06年度 (2024年度) | 授業科目 | 環境都市工学実験実習Ⅲ |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0051 | | 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 | 環境都市工学科 | | 対象学年 | 4 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | | | | | |
| 担当教員 | 辻子 裕二, 辻野 和彦, 田安 正茂, 袁輪 圭祐, 奥村 充司, 津野 佑規 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| (1)実験装置の安全を確認して、配置を適切に行ってから始めること。 (2)実験値と解析解を比較考察すること。 (3)実験報告レポートで、考察を詳しく表現できること。 (4)実験班の中で安全を確認しながら適切なグループ作業が出来ること。 (5)実験報告書の提出期限内に提出すること。 | | | | | |
| 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 | 水理学実験に関するやや複雑な考察ができる。 | 水理学実験に関する基本的な成果報告ができる。 | 水理学実験に関する基本的な成果報告ができない。 | | |
| 評価項目2 | 地盤工学実験に関するやや複雑な考察ができる。 | 地盤工学実験に関する基本的な成果報告ができる。 | 地盤工学実験に関する基本的な成果報告ができない。 | | |
| 評価項目3 | 衛生工学実験に関するやや複雑な考察ができる。 | 衛生工学実験に関する基本的な成果報告ができる。 | 衛生工学実験に関する基本的な成果報告ができない。 | | |
| 評価項目4 | 構造工学実験に関するやや複雑な考察ができる。 | 構造工学実験に関する基本的な成果報告ができる。 | 構造工学実験に関する基本的な成果報告ができない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 学習・教育到達度目標 RE1 JABEE JE1 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 本実験実習Ⅳでは、2~4学年で学習した専門基礎科目の理解を更に深め、併せて種々の測定技術や安全な取り扱い方法を身につけさせる。また、実験結果の整理を通して、データの解析法やグラフ化なども習得させる。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | この科目は学修単位科目「C」です。各班毎に衛生工学、水理学、地盤工学、橋工学に関する基礎的な物性値を測定する。また、種々の工学的な現象を観察測定し、それらをデータ解析あるいは数値解析により理論値の比較等を行って考察を行う。各実験項目を実施する順序は、ガイダンスで班毎に指定する。なお、シラバスの説明時には実験全体の安全教育を行うが、各実験の最初にも、必要に応じて実験上の安全に関する基礎的な知識や技術を解説する。 | | | | |
| 注意点 | 【学習・教育目標】 本科(準学士課程) : RE1 (◎) 環境生産システム工学プログラム : JE1 (◎) 【関連科目】 構造力学Ⅰ(本科2年)、構造力学Ⅱ(本科3年)、構造力学Ⅲ(本科4年)、水理学Ⅰ(本科3年)、水理学Ⅱ(本科4年)、水理学Ⅲ(本科5年)、地盤工学Ⅰ(本科3年)、地盤工学Ⅱ(本科4年)、コンクリート構造学Ⅰ(本科4年)、環境衛生工学(本科4年)、河川工学(本科4年)、流域水文学(本科5年)、海岸工学(本科5年)、舗装工学(本科5年) 【評価方法】 各実験に関するレポートの評価点(100%) 【評価基準】 成績評価で60%以上を合格とする。 | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | |
| <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス | 前期実験の概要・シラバス説明、安全教育 | |
| | | 2週 | 衛生工学実験① | 騒音計による音環境測定 | |
| | | 3週 | 衛生工学実験② | 水生生物による水質調査 1 | |
| | | 4週 | 衛生工学実験③ | 水生生物による水質調査 2 | |
| | | 5週 | 衛生工学実験④ | ジャーテスト凝集試験 | |
| | | 6週 | 水理実験① | オリフィスからの流出 | |
| | | 7週 | 水理実験② | プロペラ流速計による開水路の流速分布の測定 | |
| | | 8週 | 中間確認 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 水理実験③ | 直角三角堰による流量測定 | |
| | | 10週 | 水理実験④ | ピトー管による管路の流速分布の測定 | |
| | | 11週 | 地盤工学実験① | 土粒子の密度試験 | |
| | | 12週 | 地盤工学実験② | 土の粒度試験/土の透水試験 | |
| | | 13週 | 地盤工学実験③ | 土の締固め試験 | |
| | | 14週 | 地盤工学実験④ | まとめ | |
| | | 15週 | まとめ | | |
| | | 16週 | まとめ | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | ガイダンス | 後期実験の概要・シラバス説明、安全教育 | |
| | | 2週 | 構造工学実験① | RC梁 RC梁の製作(鉄筋加工/コンクリート打設) | |

| | | | | | |
|--|-----|------|---------|------------------------------|-----------------|
| | | 3週 | 構造工学実験② | トラス 部材に生じるひずみ/たわみの測定 | |
| | | 4週 | 構造工学実験③ | トラス 部材応力/たわみの計算と実験値との比較 | |
| | | 5週 | 構造工学実験④ | RC梁 載荷実験 | |
| | | 6週 | 水理実験① | 層流と乱流の観察 | |
| | | 7週 | 水理実験② | ベンチュリ計による管水路の流量測定 | |
| | | 8週 | 中間確認 | | |
| | | 4thQ | 9週 | 水理実験③ | 常流と射流の観察, 粘性の測定 |
| | | | 10週 | 水理実験④ | 不等流の水面形の測定と数値計算 |
| | 11週 | | 地盤工学実験① | コンシステンシー限界試験 (液性限界試験/塑性限界試験) | |
| | 12週 | | 地盤工学実験② | 一面せん断試験 | |
| | 13週 | | 地盤工学実験③ | 一軸圧縮試験 | |
| | 14週 | | 地盤工学実験④ | まとめ | |
| | 15週 | | まとめ | | |
| | 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 | | | | | |
| | | | レポート | | 合計 |
| | | | 100 | | 100 |
| | | | 100 | | 100 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|--|---------|-----|-----|
| 富山高等専門学校 | | 開講年度 | 令和07年度 (2025年度) | 授業科目 | AI実践 | | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0149 | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | | |
| 授業形態 | 講義・演習 | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | | | |
| 開設学科 | 電気制御システム工学科 | 対象学年 | 5 | | | | |
| 開設期 | 後期 | 週時間数 | 2 | | | | |
| 教科書/教材 | | | | | | | |
| 担当教員 | 石田 文彦 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 社会・産業の転換が不可逆的に大きく進んでいるデジタル社会において、「数理・データサイエンス・AI」は基礎知識として捉えられ、全高専生が身につけておくべき素養である。AI・データサイエンスに関する動向、技術を学び、プログラミング演習を通して、AI・データサイエンスを活用し課題解決につなげる基礎能力を修得し、自らの専門分野に応用するための視点を獲得する。 | | | | | | | |
| ルーブリック | | | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 未到達レベルの目安 | | | | |
| 評価項目1 (AIの動向) | AI研究の歴史と最新動向を具体例を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を挙げながら説明できる。 | AI研究の歴史と最新動向を説明できない。 | | | | |
| 評価項目2 (データサイエンスの技術) | データサイエンスの技術について具体例を挙げながら説明でき、詳細なデータ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明でき、データ分析ができる。 | データサイエンスの技術について説明できず、かつ、データ分析ができない。 | | | | |
| 評価項目3 (AIの技術) | 機械学習・深層学習について具体例を挙げながら説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できる。 | 機械学習・深層学習について説明できない。 | | | | |
| 評価項目4 (AIの実装) | 高性能な画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できる。 | 画像認識モデルを実装できない。 | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | AI・データサイエンスについて、また、その進展のベースとなっている深層学習について、オンデマンド形式または集中講義形式で学ぶ。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義および演習を中心に授業を進める。演習はPythonを用いて実施する。 | | | | | | |
| 注意点 | 各授業の事前、事後に、授業内容やプログラミングについて予習・復習を行うこと。評価には、授業の振り返り(ポートフォリオ)、授業で実施される演習課題、画像認識プロジェクトの成果、講義内容に関するレポートをもとに行う。授業計画は変更の場合がある。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 講座概要 | 講座の進め方と目標を理解する。 | | | |
| | | 2週 | 人工知能概論 | 人工知能の動向について理解する。 | | | |
| | | 3週 | データ処理 | Pythonの各種ライブラリを使うことができる。 | | | |
| | | 4週 | データサイエンス実践 | データサイエンス演習を通して、データサイエンス技術について理解する。 | | | |
| | | 5週 | 機械学習 | 機械学習の概要、教師あり学習、教師なし学習について理解する。 | | | |
| | | 6週 | 深層学習 (1) | 深層学習の概要について理解する。 | | | |
| | | 7週 | 深層学習 (2) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | | 8週 | 深層学習 (3) | 深層学習の演習を通して、深層学習の技術について理解する。 | | | |
| | 4thQ | 9週 | 深層学習 (4) | CNNを使った深層学習モデルの実装を通して、CNNについて理解する。 | | | |
| | | 10週 | 画像認識 (1) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 11週 | 画像認識 (2) | 画像認識プロジェクトに取り組む | | | |
| | | 12週 | 画像認識 (3) | 画像認識プロジェクトの成果を発表する。 | | | |
| | | 13週 | 様々な深層学習手法 | RNN、Transformer、強化学習などの深層学習モデルについて理解する。 | | | |
| | | 14週 | 深層学習の最新動向 | 深層学習の最新動向と展望を理解する。 | | | |
| | | 15週 | 生成AI | LLM、拡散モデル、世界モデルを学び、生成AIの基礎、最新動向、展望を理解する。 | | | |
| | | 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 | | | | | | | |
| | レポート | プロジェクト成果 | 演習課題 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
| 総合評価割合 | 20 | 40 | 10 | 0 | 30 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 20 | 40 | 10 | 0 | 20 | 0 | 90 |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 10 |
|---------|---|---|---|---|----|---|----|

一 般 科 目

各学科共通

| 授 業 科 目 | | 単 位 種 別 | 単 位 数 | 学 年 別 配 当 | | | | | 備 考 | |
|--|------------|-----------|-------|-----------|-----|-----|-----|---------|-----------------|---------|
| | | | | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 4 年 | 5 年 | | |
| 必 修 科 目 | 国 語 | 国語Ⅰ | 2 | 2 | | | | | | 留学生は対象外 |
| | | 国語Ⅱ | 2 | | 2 | | | | | |
| | | 国語Ⅲ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 国語表現 | 2 | | | | 2 | | | |
| | 社 会 | 公共社会Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | 留学生は対象外 |
| | | 公共社会Ⅱ | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 公共社会Ⅲ | 1 | | | 1 | | | | |
| | | 歴史Ⅰ | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 歴史Ⅱ | 2 | | 2 | | | | | |
| | 数 学 | 地理 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 基礎解析A | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 基礎解析B | 3 | 3 | | | | | | |
| | | 解析Ⅰ | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| | | 線形代数 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 解析Ⅱ | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| | 理 科 | 解析Ⅲ | B | 2 | | | | 2 | | |
| | | 物理基礎 | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 物理 | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| | | 化学Ⅰ | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 化学Ⅱ | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | 保 健 体 育 | 生物 | 1 | 1 | | | | | | |
| | | 保健体育Ⅰ | 4 | 4 | | | | | | |
| | | 保健体育Ⅱ | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | | 保健体育Ⅲ | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| | 芸 術 | 生涯スポーツ実習 | 2 | | | | 2 | | | |
| | | 美術 | 1 | | 1 | | | | | |
| | 外 国 語 | 音楽 | 1 | 1 | | | | | | |
| | | 英語Ⅰ | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| | | コミュニケーション | 2 | 2 | | | | | | |
| | | 英語Ⅱ | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| 英語Ⅲ | | 4 | 4 | 4 | | | | | | |
| 英語Ⅳ | | B | 2 | | | 2 | | | | |
| 英語Ⅴ | | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 第2外国語Ⅰ | 2 | 2 | | | | 2 | | 留学生は対象外 | | |
| 工学倫理 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | |
| 修 得 単 位 計 | | | 79 | 29 | 24 | 13 | 10 | 3 | | |
| 選 択 必 修 科 目 | 第2外国語Ⅱ | 1 | 1 | | | | | 1 | 2単位以上 修得すること | |
| | 第2外国語Ⅲ | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 言語文化特講 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 日本語表現演習 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 日本文学論 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 哲学 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 歴史学特講 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 数学特講 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 英語特講 | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 他大学等科目(一般) | 1 | 1 | | | | | 1 | | |
| 修 得 単 位 計 | | | 2以上 | | | | | 2以上 | | |
| 修 得 単 位 合 計 (卒業認定必要単位数) | | | 81以上 | 29 | 24 | 13 | 10 | 5以上 | | |
| 外 国 人 留 学 生 修 得 単 位 計 | | | 73以上 | 29 | 24 | 9 | 6 | 5以上 | | |
| (特 設 科 目) | 日本語Ⅰ | 2 | 2 | | | 2 | | | 留学生のみ対象 | |
| | 日本語Ⅱ | 2 | 2 | | | 2 | | | | |
| | 基礎数学 | 2 | 2 | | | 2 | | | | |
| | 基礎物理 | 2 | 2 | | | 2 | | | | |
| 修 得 単 位 計 | | | 8 | | | 6 | 2 | | | |
| 外 国 人 留 学 生 修 得 単 位 合 計 (卒業認定必要単位数) | | | 81以上 | 29 | 24 | 15 | 8 | 5以上 | | |

(注) 学修単位の単位種別は次のとおりとする。
 A：15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。
 B：30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。
 C：45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

機械工学科

| 授業科目 | 単位種別 | 単位数 | 学年別配当 | | | | | 備考 | |
|-------------------|------------|------------|-------|-----|------|------|------|-------------|-------------|
| | | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | | |
| 数理統計学 | | 2 | | | 2 | | | | |
| 応用数学 | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 応用物理 I | | 2 | | | 2 | | | | |
| 応用物理 II | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 専門基礎 I | | 2 | 2 | | | | | | |
| 専門基礎 II | | 2 | 2 | | | | | | |
| 専門基礎 III | | 2 | 2 | | | | | | |
| C言語基礎 | | 1 | | 1 | | | | | |
| C言語応用 | | 1 | | | 1 | | | | |
| 機械計算力学 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 材料学 I | | 1 | | 1 | | | | | |
| *材料学 II | | 2 | | | 2 | | | | |
| 機械工作法 I | | 2 | | 2 | | | | | |
| 機械工作法 II | | 1 | | | 1 | | | | |
| 材料力学 I | | 2 | | | 2 | | | | |
| 材料力学 II | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 熱力学 | B | 2 | | | | 2 | | | |
| *伝熱工学 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 流れ学 I | | 1 | | | 1 | | | | |
| 流れ学 II | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 工業力学 | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 機構学 | | 1 | | | | 1 | | | |
| 機械設計法 | B | 2 | | | | 2 | | | |
| *自動制御 I | | 1 | | | | | 1 | | |
| 振動工学 I | | 1 | | | | | 1 | | |
| *センサ工学 | | 1 | | | | 1 | | | |
| 電気工学 | | 2 | | | 2 | | | | |
| 電子工学 | | 2 | | | | 2 | | | |
| 機械製図 | | 4 | | 4 | | | | | |
| 機械設計製図 I | | 3 | | | 3 | | | | |
| 機械設計製図 II | | 2 | | | | 2 | | | |
| CAD・CAE | | 1 | | | | | 1 | | |
| 機械工作実習 I | | 4 | | 4 | | | | | |
| 機械工作実習 II | | 3 | | | 3 | | | | |
| メカトロニクス実習 | | 1 | | | 1 | | | | |
| 知能機械演習 | | 2 | | | | 2 | | | |
| 機械工学実験 I | | 2 | | | | 2 | | | |
| 機械工学実験 II | | 2 | | | | 2 | | | |
| 卒業研究 | | 9 | | | | | 9 | | |
| 修得単位計 | | 78 | 6 | 12 | 20 | 24 | 16 | | |
| 選択科目 | | | | | | | | 7単位中5単位以上修得 | |
| 材料力学III | | 1 | | | | | 1 | | |
| *熱機関 | | 1 | | | | | 1 | | |
| *流体機械 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 自動制御 II | | 1 | | | | | 1 | | |
| 振動工学 II | | 1 | | | | | 1 | | |
| システム工学 | | 1 | | | | | 1 | | |
| *材料科学 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 修得単位計 | | 5 | | | | | 5 | | |
| 必修科目 | | | | | | | | | |
| プロジェクト演習 | | 1 | | | | 1 | | | |
| 学際カリキュラム | 環境・エネルギー群 | 熱流体エネルギー概論 | A | 1 | | 1 | | | 2単位以上修得すること |
| | | 電力エネルギー工学 | A | 1 | | 1 | | | |
| | | 電磁場エネルギー基礎 | A | 1 | | | | 1 | |
| | | 環境科学 | A | 1 | | | | 1 | |
| | | 環境保全工学 | A | 1 | | | | 1 | |
| | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | |
| | 情報・制御群 | ロボットシステム | A | 1 | | | | 1 | 2単位以上修得すること |
| | | 電子計測制御 | A | 1 | | | | 1 | |
| | | 情報・制御基礎 | A | 1 | | 1 | | | |
| | | コンピュータ化学 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | 空間情報工学 | A | 1 | | 1 | | | |
| | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | | |
| | 材料科学群 | 機械材料 | A | 1 | | | | 1 | 2単位以上修得すること |
| | | 電気電子材料 | A | 1 | | 1 | | | |
| | | センサ材料工学 | A | 1 | | | | 1 | |
| 有機・高分子材料 | | A | 1 | | 1 | | | | |
| 建設材料 | | A | 1 | | | | 1 | | |
| 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | | | |
| 修得単位計 | | 2以上 | | | | 2以上 | | | |
| 修得単位計 | | 3以上 | | | | 3以上 | | | |
| 修得単位合計(卒業認定必要単位数) | | 86以上 | 6 | 12 | 20以上 | 24以上 | 21以上 | | |
| | | | | | | | 68以上 | | |

*:学際連携科目 # :専門選択科目に単位振替可能(単位の付与は学際カリキュラム科目又は専門選択科目のいずれか一方とする)

機械工学科の全課程の修了の認定に必要な単位数は、平成30年度以降の入学者については167単位以上(そのうち、一般科目については81単位以上、専門科目については86単位以上)、平成29年度以前の入学者については169単位以上(そのうち、一般科目については83単位以上、専門科目については86単位以上)とする。

(注)学修単位の単位種別は次のとおりとする。

A:15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。

B:30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。

C:45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

電気電子工学科

| 授業科目 | 単位種別 | 単位数 | 学年別配当 | | | | | 備考 |
|--------------------|------------|------------|-------|-----|------|------|------|-------------|
| | | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | |
| 数理統計学 | | 2 | | | 2 | | | |
| 応用数学 | B | 2 | | | | 2 | | |
| 応用物理Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| 応用物理Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | |
| 専門基礎Ⅰ | | 2 | 2 | | | | | |
| 専門基礎Ⅱ | | 2 | 2 | | | | | |
| 専門基礎Ⅲ | | 2 | 2 | | | | | |
| 電気磁気学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| 電気磁気学Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | |
| 電気磁気学Ⅲ | | 1 | | | | 1 | | |
| 電気数学 | | 1 | | 1 | | | | |
| 電気回路Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| 電気回路Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | |
| 電気回路Ⅲ | B | 2 | | | | 2 | | |
| 電気回路Ⅳ | A | 2 | | | | | 2 | |
| 電気回路演習 | | 2 | | 2 | | | | |
| 計測工学 | | 2 | | | 2 | | | |
| 電子工学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| *電子工学Ⅱ | A | 2 | | | | 2 | | |
| 電子回路Ⅰ | | 1 | | | 1 | | | |
| 電子回路Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | |
| 情報処理Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| 情報処理Ⅱ | | 1 | | | 1 | | | |
| 情報処理システム論Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| *情報処理システム論Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | |
| 情報通信工学Ⅰ | | 2 | | | | 2 | | |
| 電気機器 | | 2 | | | | 2 | | |
| 発変電工学 | A | 2 | | | | 2 | | |
| 制御工学Ⅰ | B | 1 | | | | 1 | | |
| 制御工学Ⅱ | B | 1 | | | | | 1 | |
| 機械工学概論Ⅰ | | 1 | | | | 1 | | |
| 機械工学概論Ⅱ | | 2 | | | | | 2 | |
| 電子創造工学 | | 2 | | | 2 | | | |
| 電気電子工学実験Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| 電気電子工学実験Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | |
| 電気電子工学実験Ⅲ | | 4 | | | | 4 | | |
| 電気電子工学実験Ⅳ | | 2 | | | | | 2 | |
| 卒業研究 | | 9 | | | | | 9 | |
| 修得単位数計 | | 78 | 6 | 11 | 20 | 25 | 16 | |
| *電気電子応用工学 | | 1 | | | | | 1 | 8単位中5単位以上修得 |
| *情報通信工学Ⅱ | | 1 | | | | | 1 | |
| *現代制御工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| *電気電子設計 | | 1 | | | | | 1 | |
| *電気情報工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| 技術者基礎 | | 1 | | | | | 1 | |
| *電力系統工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| パワーエレクトロニクス | | 1 | | | | | 1 | |
| 修得単位数計 | | 5以上 | | | | | 5以上 | |
| 必修科目 | プロジェクト演習 | 1 | | | | 1 | | |
| 学際カリキュラム | 環境・エネルギー群 | 熱流体エネルギー概論 | A | 1 | | 1 | | 2単位以上修得すること |
| | | 電力エネルギー工学 | A | 1 | | 1 | | |
| | | 電磁場エネルギー基礎 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 環境科学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 環境保全工学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | |
| | 情報・制御群 | ロボットシステム | A | 1 | | | 1 | 2単位以上修得すること |
| | | #電子計測制御 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 情報・制御基礎 | A | 1 | | 1 | | |
| | | コンピュータ化学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 空間情報工学 | A | 1 | | 1 | | |
| | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | | |
| | 材料科学群 | 機械材料 | A | 1 | | | 1 | 2単位以上修得すること |
| | | 電気電子材料 | A | 1 | | 1 | | |
| | | センサ材料工学 | A | 1 | | | 1 | |
| 有機・高分子材料 | | A | 1 | | 1 | | | |
| 建設材料 | | A | 1 | | | 1 | | |
| 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | | | |
| 修得単位数計 | | 2以上 | | 2以上 | | | | |
| 修得単位数計 | | 3以上 | | 3以上 | | | | |
| 修得単位数合計(卒業認定必要単位数) | 学際カリキュラム除く | 86以上 | 6 | 11 | 20以上 | 25以上 | 21以上 | |
| | 学際カリキュラム含む | | | | 70以上 | | | |

*:学際連携科目 #:専門選択科目に単位振替可能(単位の付与は学際カリキュラム科目又は専門選択科目のいずれか一方とする)

電気電子工学科の全課程の修了の認定に必要な単位数は、平成30年度以降の入学者については167単位以上(そのうち、一般科目については81単位以上、専門科目については86単位以上)、平成29年度以前の入学者については169単位以上(そのうち、一般科目については83単位以上、専門科目については86単位以上)とする。

(注)学修単位の単位種別は次のとおりとする。
A:15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。
B:30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。
C:45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

電子情報工学科

| 授 業 科 目 | 単 位 種 別 | 単 位 数 | 学 年 別 配 当 | | | | | 備 考 |
|-------------------|---------|------------|-----------|------|-----|------|------|------|
| | | | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 4 年 | 5 年 | |
| 数理統計学 | | 2 | | | 2 | | | |
| 応用数学 | B | 2 | | | | 2 | | |
| 応用物理 I | | 2 | | | 2 | | | |
| 応用物理 II | B | 2 | | | | 2 | | |
| 専門基礎 I | | 2 | 2 | | | | | |
| 専門基礎 II | | 2 | 2 | | | | | |
| 専門基礎 III | | 2 | 2 | | | | | |
| 機械工学概論 | B | 2 | | | | 2 | | |
| 電子工学基礎 | | 2 | | 2 | | | | |
| 電気回路 | | 2 | | | 2 | | | |
| 信号解析基礎 | | 1 | | | | 1 | | |
| 電子回路 I | | 2 | | | 2 | | | |
| 電子回路 II | | 2 | | | | 2 | | |
| 電気磁気学 I | | 1 | | | 1 | | | |
| 電気磁気学 II | | 2 | | | | 2 | | |
| 数値計算 | | 1 | | | 1 | | | |
| 情報メディア工学 | | 2 | | | | 2 | | |
| 工業英語 | B | 1 | | | | | 1 | |
| 情報工学基礎 | | 1 | | 1 | | | | |
| 情報基礎演習 | | 1 | | 1 | | | | |
| プログラミング基礎 | | 2 | | 2 | | | | |
| プログラミング応用 | | 2 | | | 2 | | | |
| 情報ネットワーク基礎 | | 1 | | | 1 | | | |
| 論理回路 | | 1 | | 1 | | | | |
| 計算機構成論 I | | 2 | | | 2 | | | |
| 計算機構成論 II | B | 1 | | | | 1 | | |
| オペレーティングシステム | | 2 | | | 2 | | | |
| 創造工学演習 | | 2 | | | | 2 | | |
| ソフトウェア工学 | | 1 | | | | 1 | | |
| 情報構造論 | B | 2 | | | | 2 | | |
| 制御工学 | | 2 | | | | | 2 | |
| 通信システム | | 1 | | | | | 1 | |
| 情報ネットワーク | B | 1 | | | | | 1 | |
| 情報理論 I | | 1 | | | | 1 | | |
| 情報理論 II | B | 1 | | | | | 1 | |
| 電子情報工学実験 I | | 4 | | 4 | | | | |
| 電子情報工学実験 II | | 4 | | | 4 | | | |
| 電子情報工学実験 III | | 4 | | | | 4 | | |
| 電子情報工学実験 IV | | 2 | | | | | 2 | |
| 卒業研究 | | 9 | | | | | | 9 |
| 修得単位計 | | 79 | 6 | 11 | 21 | 24 | 17 | |
| *情報数学 | | 1 | | | | | | 1 |
| *人工知能 | | 1 | | | | | | 1 |
| *計算機アーキテクチャ | | 1 | | | | | | 1 |
| *ディジタル信号処理 | | 1 | | | | | | 1 |
| *システム工学 | | 1 | | | | | | 1 |
| *計算機シミュレーション | | 1 | | | | | | 1 |
| *認知科学 | | 1 | | | | | | 1 |
| *データベース | | 1 | | | | | | 1 |
| 修得単位計 | | 4以上 | | | | | | 4以上 |
| プロジェクト演習 | | 1 | | | | 1 | | |
| 環境・エネルギー | | 熱流体エネルギー概論 | A | 1 | | 1 | | |
| | | 電力エネルギー工学 | A | 1 | | 1 | | |
| # | | 電磁場エネルギー基礎 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 環境科学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 環境保全工学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | |
| 情報・制御 | | ロボットシステム | A | 1 | | | | 1 |
| | | 電子計測制御 | A | 1 | | | | 1 |
| | | 情報・制御基礎 | A | 1 | | 1 | | |
| | | コンピュータ化学 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 空間情報工学 | A | 1 | | 1 | | |
| | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | |
| 材料科学 | | 機械材料 | A | 1 | | | 1 | |
| | | 電気電子材料 | A | 1 | | 1 | | |
| # | | センサ材料工学 | A | 1 | | | | 1 |
| | | 有機・高分子材料 | A | 1 | | 1 | | |
| | | 建設材料 | A | 1 | | | | 1 |
| | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | 2以内 | |
| 修得単位計 | | | | 2以上 | | | 2以上 | |
| 修得単位合計(卒業認定必要単位数) | | | | 3以上 | | | 3以上 | |
| 学際カリキュラム除く | | | | 6 | 11 | 21以上 | 24以上 | 21以上 |
| 学際カリキュラム含む | | | | 86以上 | | | 69以上 | |

*:学際連携科目 #:専門選択科目に単位振替可能(単位の付与は学際カリキュラム科目又は専門選択科目のいずれか一方とする)

電子情報工学科の全課程の修了の認定に必要な単位数は、平成30年度以降の入学者については167単位以上(そのうち、一般科目については81単位以上、専門科目については86単位以上)、平成29年度以前の入学者については169単位以上(そのうち、一般科目については83単位以上、専門科目については86単位以上)とする。

(注)学修単位の単位種別は次のとおりとする。
 A:15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。
 B:30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。
 C:45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

物質工学科

| 授業科目 | 単位種別 | 単位数 | 学年別配当 | | | | | 備考 | | |
|-------------------|---------|-----------|------------|----|-----|------|------|-------------|--|-----|
| | | | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 | 5年 | | | |
| 必修科目 | 共 | 数理統計学 | 2 | | | 2 | | | コース別に修得すること | |
| | | 応用数学 | 1 | | | | 1 | | | |
| | | 応用物理Ⅰ | 2 | | | 2 | | | | |
| | | 応用物理Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | |
| | | 専門基礎Ⅰ | | 2 | 2 | | | | | |
| | | 専門基礎Ⅱ | | 2 | 2 | | | | | |
| | | 専門基礎Ⅲ | | 2 | 2 | | | | | |
| | | 基礎工学概論 | B | 1 | | | | 1 | | |
| | | 工業英語 | B | 1 | | | | | | 1 |
| | | 分析化学Ⅰ | | 1 | | 1 | | | | |
| | | 分析化学Ⅱ | | 1 | | | 1 | | | |
| | | 機器分析 | | 2 | | | | 2 | | |
| | | 無機化学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| | | 無機化学Ⅱ | | 1 | | | 1 | | | |
| | | 無機化学Ⅲ | | 1 | | | | | | 1 |
| | | 基礎材料化学 | | 1 | | | | 1 | | |
| | | 有機化学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| | | 有機化学Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | |
| | | 高分子化学 | | 1 | | | 1 | | | |
| | | 有機合成化学 | | 1 | | | | | | 1 |
| | | 物理化学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| | | 物理化学Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | |
| | | *物理化学Ⅲ | B | 2 | | | | | | 2 |
| | | 化学工学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| | | 化学工学Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | |
| | | *化学工学Ⅲ | B | 2 | | | | | | 2 |
| | | 生化学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | |
| | | 生化学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | |
| | | 生命科学 | | 1 | | | | | | 1 |
| | | 情報化学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | |
| | | *情報化学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | |
| | | 品質管理 | | 1 | | | | | | 1 |
| | | 物質工学実験Ⅰ | | 5 | | 5 | | | | |
| 物質工学実験Ⅱ | C | 4 | | | 4 | | | | | |
| 卒業研究 | | 8 | | | | | 8 | | | |
| 生物工学 | 微生物学 | A | 2 | | | | 2 | コース別に修得すること | | |
| | 食品科学 | A | 2 | | | | 2 | | | |
| | 分子生物学 | A | 2 | | | | 2 | | | |
| | 生物工学実験Ⅰ | C | 4 | | | 4 | | | | |
| | 生物工学実験Ⅱ | C | 2 | | | | 2 | | | |
| 材料工学 | 材料化学 | A | 2 | | | | 2 | コース別に修得すること | | |
| | 材料工学 | A | 2 | | | | 2 | | | |
| | 反応工学 | A | 2 | | | | 2 | | | |
| | 材料工学実験Ⅰ | C | 4 | | | 4 | | | | |
| 材料工学実験Ⅱ | C | 2 | | | | 2 | | | | |
| 修得単位計 | | | 81 | 6 | 12 | 19 | 22 | 22 | | |
| 選択科目 | 共通 | *創薬化学 | 1 | | | | | 1 | コース別に、4単位(共通及びコース別開設単位数の合計)中2単位以上修得すること。 | |
| | 共通 | *食料生産工学概論 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 工学系 | 生理学 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 工学系 | 栄養化学 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 工学系 | 応用電気化学 | 1 | | | | | 1 | | |
| | 工学系 | 高分子材料設計 | 1 | | | | | 1 | | |
| 修得単位計 | | | 2以上 | | | | | 2以上 | | |
| 学際カリキュラム | 選択科目 | プロジェクト演習 | 1 | | | | 1 | | 群別に修得すること | |
| | | 環境・エネルギー群 | 熱流体エネルギー概論 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | 電力エネルギー工学 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | 電磁場エネルギー基礎 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 環境科学 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 環境保全工学 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | | 2以内 |
| | | 情報・制御群 | ロボットシステム | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 電子計測制御 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 情報・制御基礎 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | コンピュータ化学 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | 空間情報工学 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | | 2以内 |
| | | 材料科学群 | 機械材料 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 電気電子材料 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | センサ材料工学 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 有機・高分子材料 | A | 1 | | | 1 | | |
| | | | 建設材料 | A | 1 | | | | | 1 |
| | | | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | | 2以内 |
| | | 修得単位計 | | | 2以上 | | | | | 2以上 |
| 修得単位計 | | | 3以上 | | | | 3以上 | | | |
| 修得単位合計(卒業現在必要単位数) | | | 86以上 | 6 | 12 | 19以上 | 22以上 | 24以上 | 68以上 | |
| 学際カリキュラム含む | | | | | | | | | | |

*:学際連携科目 #:専門選択科目に単位振替可能(単位の付与は学際カリキュラム科目又は専門選択科目のいずれか一方とする)

物質工学科の全課程の修了の認定に必要な単位数は、平成30年度以降の入学者については167単位以上(そのうち、一般科目については81単位以上、専門科目については86単位以上)、平成29年度以前の入学者については169単位以上(そのうち、一般科目については83単位以上、専門科目については86単位以上)とする。

(注)学修単位の単位種別は次のとおりとする。
 A:15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。
 B:30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。
 C:45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

環境都市工学科

| 授 業 科 目 | 単位 種別 | 単位数 | 学 年 別 配 当 | | | | | 備 考 | |
|-----------------------|--------------------------|------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------------|
| | | | 1 年 | 2 年 | 3 年 | 4 年 | 5 年 | | |
| 数理統計学 | | 2 | | | 2 | | | | |
| 応用数学 | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 応用物理Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| 応用物理Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 専門基礎Ⅰ | | 2 | 2 | | | | | | |
| 専門基礎Ⅱ | | 2 | 2 | | | | | | |
| 専門基礎Ⅲ | | 2 | 2 | | | | | | |
| プログラミング | | 1 | | 1 | | | | | |
| 数値解析 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 構造力学Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | |
| 構造力学Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | |
| 構造力学Ⅲ | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 鋼構造学 | | 2 | | | | | 2 | | |
| コンクリート構造学Ⅰ | B | 2 | | | | | 2 | | |
| 建設材料学Ⅰ | | 1 | | 1 | | | | | |
| 建設材料学Ⅱ | | 1 | | | 1 | | | | |
| 建設複合材料 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 水理学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | |
| 水理学Ⅱ | A | 2 | | | | 2 | | | |
| 河川水文学 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 地盤工学Ⅰ | A | 2 | | | 2 | | | | |
| 地盤工学Ⅱ | B | 2 | | | | 2 | | | |
| 環境衛生工学 | | 2 | | | 2 | | | | |
| 建築環境Ⅰ | | 1 | | | | 1 | | | |
| 建築設備Ⅰ | | 1 | | | | | 1 | | |
| 測量学 | | 2 | | 2 | | | | | |
| 応用測量学 | | 1 | | | 1 | | | | |
| 環境都市計画論 | A | 2 | | | 2 | | | | |
| 交通工学 | | 2 | | | | 2 | | | |
| 施工管理学 | A | 2 | | | | 2 | | | |
| 建設法規 | | 1 | | | | | 1 | | |
| 構造デザイン | | 1 | | | | | 1 | | |
| 建築計画Ⅰ | | 1 | | 1 | | | | | |
| 建築計画Ⅱ | A | 2 | | | | 2 | | | |
| 環境都市工学設計製図Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | |
| 環境都市工学設計製図Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | |
| 環境都市工学設計製図Ⅲ | | 2 | | | | 2 | | | |
| 環境都市工学設計製図Ⅳ | | 2 | | | | | 2 | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅰ | | 2 | | 2 | | | | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅱ | C | 2 | | | 2 | | | | |
| 環境都市工学実験実習Ⅲ | C | 2 | | | | 2 | | | |
| 卒業研究 | | 9 | | | | | | 9 | |
| 修得単位計 | | 79 | 6 | 11 | 20 | 23 | 19 | | |
| 選 択 科 目 | *地盤防災工学 | | 1 | | | | | 1 | 14単位中4単位以上修得 |
| | *地震工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| | *コンクリート構造学Ⅱ | | 1 | | | | | 1 | |
| | *地域都市計画 | | 1 | | | | | 1 | |
| | *海岸工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| | *メンテナンス工学 | | 1 | | | | | 1 | |
| | 建築史 | | 1 | | | | | 1 | |
| | 建築意匠 | | 1 | | | | | 1 | |
| | *建築環境Ⅱ | | 1 | | | | | 1 | |
| | *建築設備Ⅱ | | 1 | | | | | 1 | |
| | *建築計画Ⅲ | A | 2 | | | | | 2 | |
| | 環境都市工学設計製図Ⅴ | | 1 | | | | | 1 | |
| | 特別学修 | | 1 | | | | | 1 | |
| | 修得単位計 | | 4以上 | | | | | 4以上 | |
| 学 際 科 目 | プロジェクト演習 | | 1 | | | | 1 | | |
| | 環境・エネルギー群 | | | | | | | 2単位以上修得すること | |
| 学 際 カ リ キ ュ ラ ム | 熱流体エネルギー概論 | A | 1 | | | 1 | | 群別に修得すること | |
| | 電力エネルギー工学 | A | 1 | | | 1 | | | |
| | 電磁場エネルギー基礎 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 環境科学 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 環境保全工学 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | | |
| | 情報・制御群 | | | | | | | | 2単位以上修得すること |
| | ロボティクスシステム | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 電子計測制御 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 情報・制御基礎 | A | 1 | | | 1 | | | |
| | コンピュータ化学 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 空間情報工学 | A | 1 | | | | 1 | | |
| | 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | | |
| | 材料科学群 | | | | | | | | 2単位以上修得すること |
| 機械材料 | A | 1 | | | | 1 | | | |
| 電気電子材料 | A | 1 | | | 1 | | | | |
| センサ材料工学 | A | 1 | | | | 1 | | | |
| 有機・高分子材料 | A | 1 | | | 1 | | | | |
| #建設材料 | A | 1 | | | | 1 | | | |
| 他大学等科目(学際) | | 2以内 | | | | 2以内 | | | |
| 修得単位計 | | 2以上 | | | | 2以上 | | | |
| 修得単位計 | | 3以上 | | | | 3以上 | | | |
| 修得単位合計 (卒業認定必要単位数) | 学際カリキュラム除く 学際カリキュラム含む | 86以上 | 6 | 11 | 20以上 | 23以上 | 23以上 | 69以上 | |

*:学際連携科目 #:専門選択科目に単位振替可能(単位の付与は学際カリキュラム科目又は専門選択科目のいずれか一方とする)

環境都市工学科の全課程の修了の認定に必要な単位数は、平成30年度以降の入学者については167単位以上(そのうち、一般科目については81単位以上、専門科目については86単位以上)、平成29年度以前の入学者については169単位以上(そのうち、一般科目については83単位以上、専門科目については86単位以上)とする。

(注)学修単位の単位種別は次のとおりとする。
A:15時間の授業と30時間の授業外学修で1単位とする。
B:30時間の授業と15時間の授業外学修で1単位とする。
C:45時間の授業で1単位とする。(実験、実習のみ可)

国立高等専門学校間単位互換の推進に関する要項

理事長裁定

制 定 令和4年1月28日

(目的)

第1条 この要項は、独立行政法人国立高等専門学校機構（以下「機構」という。）が設置する高等専門学校（以下「高専」という。）が相互の交流と協力を通じ、教育内容の豊富化及び教育指導の質の向上とともに、学生の主体的な学びの促進及び個別最適な学びの支援を図るため、高等専門学校設置基準（昭和36年文部省令第23号）第19条に基づく他の高専の授業科目の履修の推進に関し、必要な事項を定めることを目的とする。

(受入れ)

第2条 高専に在籍する学生が、他の高専の授業科目の履修及び単位の修得（以下「高専間単位互換」という。）を希望する場合には、当該科目を開設する高専（以下「科目開設高専」という。）の校長は、当該学生をできる限り受け入れるよう努めるものとする。

(授業科目の範囲及び単位数)

第3条 前条に基づき受け入れた学生（以下「単位互換履修生」という。）が履修できる授業科目は、科目開設高専の授業科目のうち、当該学生が在籍する高専（以下「学生在籍高専」という。）において認められた授業科目とする。

(対象授業科目の決定)

第4条 理事長は、科目開設高専が他の高専に提供する授業科目を取りまとめ、各高専の校長に通知するものとする。

2 各高専の校長は、前項の通知に基づき、他の高専の開設する授業科目を確認し、自らの高専に在籍する学生が履修可能な授業科目を決定するものとする。

(履修手続)

第5条 高専間単位互換を希望する学生は、在籍する高専が認める授業科目から履修を希望する授業科目を選択し、在籍する高専の校長に申請するものとする。

2 前項の申請を受けた校長は、理事長が別に指定する期日までに、当該授業科目を開設する科目開設高専の校長に履修の受入れを依頼するものとする。

3 前項の依頼を受けた科目開設高専の校長は、授業担当者に履修の受入れの可否を確認し、依頼元の高専の校長宛に受入れの可否を通知するものとする。

4 前項の通知を受けた校長は、その結果を当該学生に通知するものとする。

5 第1項の定めにかかわらず、学生在籍高専の校長及び科目開設高専の校長が認める場合は、別に指定する期日を超えて履修の申請をすることができる。

(成績の評価・単位認定)

第6条 単位互換履修生に対する成績評価及び単位認定の方法については、科目開設高専の定めに則って行うものとする。ただし、試験（追試験及び再試験を含む。）を実施する場合においては、単位互換履修生については遠隔で受験可能な方法で実施することとする。

(成績・単位数の通知)

第7条 科目開設高専は、科目開設高専の行った成績評価及び取得単位数を学生在籍高専の校長に通知するものとする。

2 学生在籍高専は、前項の通知に基づき、当該高専で取得すべき単位とみなし、単位互換履修生に通知するものとする。

3 単位互換履修生の成績証明書等の発行は、学生在籍高専が発行するものとする。

(授業料等)

第8条 科目開設高専は、単位互換履修生の受入れにおいて、検定料、入学料及び授業料は徴収しないものとする。ただし、実験・実習等において別途の費用が発生する場合は、科目開設高専が定める額を必要に応じて徴収することができる。

(専攻科の取扱)

第9条 専攻科に在籍する学生に関する取扱いについては、別に定める。

(その他)

第10条 この要項に定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附 則（令和4年1月28日決定）

この要項は、令和4年1月28日から施行する。

福井工業高等専門学校教務委員会規則

昭和41年4月1日規程第9号

| | | |
|----|-------------------|-------------------|
| 改正 | 昭和42年 4月 1日規程第 6号 | 昭和44年 3月14日規程第 3号 |
| | 昭和47年 4月26日規程第 2号 | 昭和54年 3月24日規程第 4号 |
| | 平成 3年 2月21日規程第 1号 | 平成 7年 3月30日規則第 1号 |
| | 平成17年 3月10日規則第 1号 | 平成21年 3月30日規則第 2号 |
| | 平成22年 9月27日規則第11号 | 平成26年 3月 6日規則第 9号 |
| | 令和 2年 3月26日規則第25号 | 令和 7年 1月 8日規則第 8号 |

(設置)

第1条 福井工業高等専門学校に、福井工業高等専門学校内部組織規則（昭和54年規則第2号）第4条の規定に基づき、教務委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(審議事項)

第2条 委員会は、校長の命を受けて次の事項を審議する。

- (1) 教育課程及び授業時間割の編成等授業実施に関する事項
- (2) 特別活動、学校行事等に関する事項
- (3) 退学、休学、進級及び卒業の認定等に関する事項
- (4) その他教務及び教育の質保証に関する重要な事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 教務主事
- (2) 教務副主事及び教務主事補
- (3) 学科長及び教室主任
- (4) 学生課長

2 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

3 委員長は、委員会に委員以外の者の出席を求めて、その意見を聴くことができる。

(専門部会)

第4条 委員会の所掌事項を専門的に審議するために必要に応じて専門部会を置くことができる

2 専門部会に関する必要な事項は、別に定める。

(自己点検・評価)

第5条 委員会は、必要に応じて教務及び教育の質保証に関する自己点検・評価を行い、その結果を自己点検・評価委員長に報告する。

(事務)

第6条 委員会の事務は、学生課が処理する。

附 則

この規程は、昭和41年4月1日から施行する。

附 則（昭和42年4月1日改正）

この規程は、昭和42年4月1日から施行する。

附 則（昭和44年3月14日改正）

この規程は、福井工業高等専門学校事務組織規程の一部を改正する規程（昭和43年規程第1号）の施行の日（昭和43年4月1日）から施行する。

附 則（昭和47年4月26日改正）

この規程は、福井工業高等専門学校事務組織規程の一部を改正する規程（昭和47年規程第1号）の施行の日（昭和47年4月1日）から施行する。

附 則（昭和54年3月24日改正）

この規程は、昭和54年4月1日から施行する。

附 則（平成3年2月21日改正）

この規程は、平成3年4月1日から施行する。

附 則（平成7年3月30日改正）

この規則は、平成7年4月1日から施行する。

附 則（平成17年3月10日改正）

この規則は、平成17年3月10日から施行し、平成16年4月1日から適用する。

附 則（平成21年3月30日改正）

この規則は、平成21年4月1日から施行する。

附 則（平成22年9月27日改正）

この規則は、平成22年10月1日から施行する。

附 則（平成26年3月6日改正）

この規則は、平成26年3月6日から施行し、同年1月21日から適用する。

附 則（令和2年3月26日改正）

この規則は、令和2年3月26日から施行する。

附 則（令和7年1月8日改正）

この規則は、令和7年1月8日から施行する。

福井工業高等専門学校創造教育開発センター規則

平成 19 年 2 月 1 日規則第 2 号

改正 平成29年12月13日規則第17号 令和 2年 3月26日規則第90号
令和 7年 1月 8日規則第11号

(趣旨)

第 1 条 福井工業高等専門学校内部組織規則（昭和 54 年規則第 2 号）第 18 条第 2 項の規定に基づき、創造教育開発センター（以下「センター」という。）の組織及びセンター長に関し必要な事項は、この規則の定めるところによる。

(目的)

第 2 条 センターは、福井工業高等専門学校（以下「本校」という。）の教育の発展及び教育の質保証のために、教育方法、教育評価、教育課程等の教育体制向上に関する諸活動を行うとともに、教育改善、FD（「Faculty Development」：教員が授業内容・方法を改善し向上させるための組織的な取組）及び学習支援に貢献し、学際的な教育研究を推進することを目的とする。

(業務)

第 3 条 センターは、次の各号に掲げる業務を行う。

- (1) 教育改善、FD及び学習支援に関すること。
- (2) 教育課程の調査・検討に関すること。
- (3) メディア教育に関すること。
- (4) 教員間の教育的連携に関すること。
- (5) その他センターの目的達成に必要な業務に関すること。

(組織)

第 4 条 センターに、次の各号に掲げる職員を置く。

- (1) センター長
 - (2) 副センター長
 - (3) センター員
- 2 センター長及び副センター長は、本校の教員のうちから校長が任命し、任期は 2 年とする。ただし、再任は妨げない。
- 3 センター長及び副センター長が欠員となった場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。
- 4 センター員は、センター長の推薦に基づき、校長が任命する。

(職務)

第 5 条 センター長は、センターに関する業務を総括する。

- 2 副センター長は、センター長を補佐する。

3 センター員は、センターの業務を処理する。

(運営委員会)

第6条 センターに関する重要事項を審議するため、創造教育開発センター運営委員会（以下「運営委員会」という。）を置く。

2 運営委員会に関し必要な事項は、別に定める。

(自己点検・評価)

第7条 委員会は、必要に応じて教育の発展及び教育の質保証に関する自己点検・評価を行い、その結果を自己点検・評価委員長に報告する。

(雑則)

第8条 この規則に定めるもののほか、センターの運営に関し必要な事項は、別に定める。

(事務)

第9条 委員会の事務は、学生課が処理する。

附 則

この規則は、平成19年4月1日から施行する。

附 則（平成29年12月13日改正）

この規則は、平成30年4月1日から施行する。

附 則（令和2年3月26日改正）

この規則は、令和2年3月26日から施行する。

附 則（令和7年1月8日改正）

この規則は、令和7年1月8日から施行する。

| | | | |
|----------|--------------------------------|-------|----------------|
| 大学等名 | 福井工業高等専門学校 | 申請レベル | 応用基礎レベル（大学等単位） |
| 教育プログラム名 | 数理・データサイエンス・AI教育プログラム（応用基礎レベル） | 申請年度 | 令和7年度 |

取組概要

本教育プログラムの目的と身に付けることのできる能力

本教育プログラムにより、学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、かつ、数理・データサイエンス・AIを適切に理解し、それを活用する基礎的な能力を育成します。

| 学科 | 本教育プログラムの構成科目 ※()を除く構成科目の単位を全て修得することで修了とみなします。 |
|---------|--|
| 機械工学科 | 専門基礎Ⅲ、線形代数、解析Ⅰ～Ⅱ、数理統計学、C言語基礎、プロジェクト演習、機械工学実験Ⅰ～Ⅱ、AI実践 |
| 電気電子工学科 | 専門基礎Ⅰ、線形代数、解析Ⅰ～Ⅱ、数理統計学、情報処理Ⅰ～Ⅱ、プロジェクト演習、電気電子工学実験Ⅰ～Ⅱ、AI実践 |
| 電子情報工学科 | 専門基礎Ⅰ、線形代数、解析Ⅰ～Ⅱ、数理統計学、情報工学基礎、プログラミング基礎、プロジェクト演習、電子情報工学実験Ⅰ～Ⅱ、情報メディア工学、AI実践、(人工知能、データベース) |
| 物質工学科 | 専門基礎Ⅲ、線形代数、解析Ⅰ～Ⅱ、数理統計学、情報化学Ⅰ～Ⅱ、プロジェクト演習、物質工学実験Ⅰ～Ⅱ、(生物コースのみ) 生物学実験Ⅰ、(材料コースのみ) 材料工学実験Ⅰ |
| 環境都市工学科 | 専門基礎Ⅲ、線形代数、解析Ⅰ～Ⅱ、数理統計学、数値解析、プロジェクト演習、環境都市工学実験実習Ⅰ～Ⅲ、AI実践 |

