

大学等名	福島工業高等専門学校
プログラム名	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

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

大学等全体のプログラム

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

学部・学科によって、修了要件は相違する

④ 対象となる学部・学科名称

機械システム工学科

⑤ 修了要件

以下の授業科目をすべて修得すること。
数学ⅡA(4単位、2年次、機械システム工学科必修)
数学ⅡB(2単位、2年次、機械システム工学科必修)
数学ⅢA(2単位、3年次、機械システム工学科必修)
数学ⅢB(2単位、3年次、機械システム工学科必修)
情報処理(2単位、3年次、機械システム工学科必修)
情報基礎(2単位、1年次、機械システム工学科必修)
AI演習(1単位、5年次、機械システム工学科選択)

必要最低科目数・単位数

7

科目

15

単位

履修必須の有無

令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

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
数学ⅡA	4	○	○										
数学ⅡB	2	○	○										
数学ⅢA	2	○	○										
数学ⅢB	2	○	○										
情報処理	2	○		○		○							
情報基礎	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	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI演習	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演習	1	○			

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	・学習内容(指数関数、対数関数)「数学ⅡA(4回目)」 ・学習内容(ベクトル演算、ベクトルの和とスカラー倍)「数学ⅡB(2回目、4回目、11回目)」 ・学習内容(行列の演算、行列の積)「数学ⅡB(19回目、20回目)」 ・学習内容(1変数関数の微分法)「数学ⅢA(20回目)」 ・学習内容(行列式、ベクトル、2変数関数の微分法)「数学ⅢB(1～3回目、10～15回目、17回目)」
	1-7	・学習内容(アルゴリズムの表現、ソートアルゴリズム)「情報処理(12回目～14回目)」 ・学習内容(探索アルゴリズム)「情報基礎(27回目)」
	2-2	・学習内容(コンピュータで扱うデータ)「情報基礎(8回目～15回目)」
	2-7	・学習内容(配列、関数)「情報処理(10回目、11回目、18回目、25回目)」 ・学習内容(配列、関数)「情報基礎(18回目、24回目)」
(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	・学習内容(Society5.0、AI・データ活用)「AI演習(2回目)」
	1-2	・学習内容(データ分析、データの可視化)「AI演習(3回目、4回目)」
	2-1	・学習内容(ビッグデータ、データの活用事例)「AI演習(3回目、4回目)」
	3-1	・学習内容(AIの歴史、AI・データ活用、AIの問題)「AI演習(2回目)」
	3-2	・学習内容(AI・データの倫理、個人情報保護)「AI演習(1回目)」
	3-3	・学習内容(機械学習、教師あり／なし学習、強化学習)「AI演習(5回目、13回目)」
	3-4	・学習内容(ニューラルネットワーク、深層学習)「AI演習(6回目～9回目、13回目)」
	3-9	・学習内容(AIシステムの運用、AIの社会実装)「AI演習(13回目、14回目)」

(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	・学習内容(データの取扱い演習)「AI演習(3回目、4回目)」
	II	・学習内容(画像認識プロジェクト、成果発表)「AI演習(10回目～12回目)」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や実際にAI技術を活用して課題解決につなげる実践的な能力を身につける。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
令和6年度より「AI演習」において、「AI基礎」の項目について授業を実施しているところである。今後は、改訂版モデルカリキュラムに適用すべく、「生成AIの基礎と展望」の項目についても、網羅したカリキュラム内容となるよう検討していく。

大学等名	福島工業高等専門学校
プログラム名	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

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

大学等全体のプログラム

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

学部・学科によって、修了要件は相違する

④ 対象となる学部・学科名称

電気電子システム工学科

⑤ 修了要件

以下の授業科目をすべて修得すること。
数学ⅡA(4単位、2年次、電気電子システム工学科必修)
数学ⅡB(2単位、2年次、電気電子システム工学科必修)
数学ⅢA(2単位、3年次、電気電子システム工学科必修)
数学ⅢB(2単位、3年次、電気電子システム工学科必修)
情報工学Ⅰ(2単位、2年次、電気電子システム工学科必修)
情報工学Ⅱ(2単位、3年次、電気電子システム工学科必修)
情報工学Ⅲ(2単位、4年次、電気電子システム工学科選択)
情報基礎(2単位、1年次、電気電子システム工学科必修)
AI演習(1単位、5年次、電気電子システム工学科選択)

必要最低科目数・単位数

9

科目

19

単位

履修必須の有無

令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

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
数学ⅡA	4	○	○										
数学ⅡB	2	○	○										
数学ⅢA	2	○	○										
数学ⅢB	2	○	○										
情報工学Ⅰ	2	○		○		○							
情報工学Ⅱ	2	○		○		○							
情報工学Ⅲ	2	○		○		○							
情報基礎	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	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI演習	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演習	1	○			

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(統計数値、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	・学習内容(指数関数、対数関数)「数学ⅡA(4回目)」 ・学習内容(ベクトル演算、ベクトルの和とスカラー倍)「数学ⅡB(2回目、4回目、11回目)」 ・学習内容(行列の演算、行列の積)「数学ⅡB(19回目、20回目)」 ・学習内容(1変数関数の微分法)「数学ⅢA(20回目)」 ・学習内容(行列式、ベクトル、2変数関数の微分法)「数学ⅢB(1～3回目、10～15回目、17回目)」
	1-7	・学習内容(アルゴリズムの表現、探索)「情報工学Ⅰ(15回目、30回目)」 ・学習内容(ソートアルゴリズム)「情報工学Ⅱ(19回目、20回目)」 ・学習内容(アルゴリズムの表現)「情報工学Ⅲ(8回目、14回目)」 ・学習内容(探索アルゴリズム)「情報基礎(27回目)」
	2-2	・学習内容(コンピュータで扱うデータ)「情報基礎(8回目～15回目)」
	2-7	・学習内容(論理演算)「情報工学Ⅰ(13回目)」 ・学習内容(配列)「情報工学Ⅱ(7回目)」 ・学習内容(論理演算)「情報工学Ⅲ(10回目)」 ・学習内容(配列、関数)「情報基礎(18回目、24回目)」
(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	・学習内容(Society5.0、AI・データ活用)「AI演習(2回目)」
	1-2	・学習内容(データ分析、データの可視化)「AI演習(3回目、4回目)」
	2-1	・学習内容(ビッグデータ、データの活用事例)「AI演習(3回目、4回目)」
	3-1	・学習内容(AIの歴史、AI・データ活用、AIの問題)「AI演習(2回目)」
	3-2	・学習内容(AI・データの倫理、個人情報保護)「AI演習(1回目)」
	3-3	・学習内容(機械学習、教師あり／なし学習、強化学習)「AI演習(5回目、13回目)」
	3-4	・学習内容(ニューラルネットワーク、深層学習)「AI演習(6回目～9回目、13回目)」
	3-9	・学習内容(AIシステムの運用、AIの社会実装)「AI演習(13回目、14回目)」

(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	・学習内容(データの取扱い演習)「AI演習(3回目、4回目)」
	II	・学習内容(画像認識プロジェクト、成果発表)「AI演習(10回目～12回目)」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や実際にAI技術を活用して課題解決につなげる実践的な能力を身につける。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
令和6年度より「AI演習」において、「AI基礎」の項目について授業を実施しているところである。今後は、改訂版モデルカリキュラムに適用すべく、「生成AIの基礎と展望」の項目についても、網羅したカリキュラム内容となるよう検討していく。

大学等名	福島工業高等専門学校
プログラム名	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

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
以下の授業科目をすべて修得すること。
数学ⅡA(4単位、2年次、化学・バイオ工学科必修)
数学ⅡB(2単位、2年次、化学・バイオ工学科必修)
数学ⅢA(2単位、3年次、化学・バイオ工学科必修)
数学ⅢB(2単位、3年次、化学・バイオ工学科必修)
情報基礎(2単位、1年次、化学・バイオ工学科必修)
情報処理Ⅰ(1単位、2年次、化学・バイオ工学科必修)
AI演習(1単位、5年次、化学・バイオ工学科選択)

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
数学ⅡA	4	○	○										
数学ⅡB	2	○	○										
数学ⅢA	2	○	○										
数学ⅢB	2	○	○										
情報基礎	2	○		○	○	○							
情報処理Ⅰ	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	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI演習	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演習	1	○			

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	・学習内容(指数関数、対数関数)「数学ⅡA(4回目)」 ・学習内容(ベクトル演算、ベクトルの和とスカラー倍)「数学ⅡB(2回目、4回目、11回目)」 ・学習内容(行列の演算、行列の積)「数学ⅡB(19回目、20回目)」 ・学習内容(1変数関数の微分法)「数学ⅢA(20回目)」 ・学習内容(行列式、ベクトル、2変数関数の微分法)「数学ⅢB(1～3回目、10～15回目、17回目)」
	1-7	・学習内容(探索アルゴリズム)「情報基礎(27回目)」
	2-2	・学習内容(コンピュータで扱うデータ)「情報基礎(8回目～15回目)」
	2-7	・学習内容(配列、関数)「情報基礎(18回目、24回目)」 ・学習内容(配列、関数)「情報処理Ⅰ(8回目、9回目)」
(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	・学習内容(Society5.0、AI・データ活用)「AI演習(2回目)」
	1-2	・学習内容(データ分析、データの可視化)「AI演習(3回目、4回目)」
	2-1	・学習内容(ビッグデータ、データの活用事例)「AI演習(3回目、4回目)」
	3-1	・学習内容(AIの歴史、AI・データ活用、AIの問題)「AI演習(2回目)」
	3-2	・学習内容(AI・データの倫理、個人情報保護)「AI演習(1回目)」
	3-3	・学習内容(機械学習、教師あり／なし学習、強化学習)「AI演習(5回目、13回目)」
	3-4	・学習内容(ニューラルネットワーク、深層学習)「AI演習(6回目～9回目、13回目)」
	3-9	・学習内容(AIシステムの運用、AIの社会実装)「AI演習(13回目、14回目)」

(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	・学習内容(データの取扱い演習)「AI演習(3回目、4回目)」
	II	・学習内容(画像認識プロジェクト、成果発表)「AI演習(10回目～12回目)」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や実際にAI技術を活用して課題解決につなげる実践的な能力を身につける。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に何うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
令和6年度より「AI演習」において、「AI基礎」の項目について授業を実施しているところである。今後は、改訂版モデルカリキュラムに適用すべく、「生成AIの基礎と展望」の項目についても、網羅したカリキュラム内容となるよう検討していく。

大学等名	福島工業高等専門学校
プログラム名	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

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

都市システム工学科

⑤ 修了要件

以下の授業科目をすべて修得すること。
 数学ⅡA(4単位、2年次、都市システム工学科必修)
 数学ⅡB(2単位、2年次、都市システム工学科必修)
 数学ⅢA(2単位、3年次、都市システム工学科必修)
 数学ⅢB(2単位、3年次、都市システム工学科必修)
 都市システムの情報処理Ⅰ(1単位、4年次、都市システム工学科選択)
 都市システムの情報処理Ⅱ(2単位、5年次、都市システム工学科必修)
 情報基礎(2単位、1年次、都市システム工学科必修)
 AI演習(1単位、5年次、都市システム工学科選択)

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
数学ⅡA	4	○	○										
数学ⅡB	2	○	○										
数学ⅢA	2	○	○										
数学ⅢB	2	○	○										
都市システムの情報処理Ⅰ	1	○		○		○							
都市システムの情報処理Ⅱ	2	○		○		○							
情報基礎	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	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI演習	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演習	1	○			

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	・学習内容(指数関数、対数関数)「数学ⅡA(4回目)」 ・学習内容(ベクトル演算、ベクトルの和とスカラー倍)「数学ⅡB(2回目、4回目、11回目)」 ・学習内容(行列の演算、行列の積)「数学ⅡB(19回目、20回目)」 ・学習内容(1変数関数の微分法)「数学ⅢA(20回目)」 ・学習内容(行列式、ベクトル、2変数関数の微分法)「数学ⅢB(1～3回目、10～15回目、17回目)」
	1-7	・学習内容(アルゴリズムの表現)「都市システムの情報処理Ⅰ(7回目、8回目、14回目、15回目)」 ・学習内容(アルゴリズムの表現)「都市システムの情報処理Ⅱ(8回目)」 ・学習内容(探索アルゴリズム)「情報基礎(27回目)」
	2-2	・学習内容(コンピュータで扱うデータ)「情報基礎(8回目～15回目)」
	2-7	・学習内容(論理演算、配列、関数)「都市システムの情報処理Ⅰ(7回目、9回目、11回目)」 ・学習内容(配列)「都市システムの情報処理Ⅱ(5回目)」 ・学習内容(配列、関数)「情報基礎(18回目、24回目)」
(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	・学習内容(Society5.0、AI・データ活用)「AI演習(2回目)」
	1-2	・学習内容(データ分析、データの可視化)「AI演習(3回目、4回目)」
	2-1	・学習内容(ビッグデータ、データの活用事例)「AI演習(3回目、4回目)」
	3-1	・学習内容(AIの歴史、AI・データ活用、AIの問題)「AI演習(2回目)」
	3-2	・学習内容(AI・データの倫理、個人情報保護)「AI演習(1回目)」
	3-3	・学習内容(機械学習、教師あり／なし学習、強化学習)「AI演習(5回目、13回目)」
	3-4	・学習内容(ニューラルネットワーク、深層学習)「AI演習(6回目～9回目、13回目)」
	3-9	・学習内容(AIシステムの運用、AIの社会実装)「AI演習(13回目、14回目)」

(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	・学習内容(データの取扱い演習)「AI演習(3回目、4回目)」
	II	・学習内容(画像認識プロジェクト、成果発表)「AI演習(10回目～12回目)」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や実際にAI技術を活用して課題解決につなげる実践的な能力を身につける。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
令和6年度より「AI演習」において、「AI基礎」の項目について授業を実施しているところである。今後は、改訂版モデルカリキュラムに適用すべく、「生成AIの基礎と展望」の項目についても、網羅したカリキュラム内容となるよう検討していく。

大学等名	福島工業高等専門学校
プログラム名	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム
適用モデルカリキュラム	改定前モデルカリキュラム(2021年3月29日制定)

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

大学等全体のプログラム

 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

学部・学科によって、修了要件は相違する

④ 対象となる学部・学科名称

ビジネスコミュニケーション学科

⑤ 修了要件
以下の授業科目をすべて修得すること。
数学(4単位、1年次、ビジネスコミュニケーション学科必修)
プログラミング演習Ⅰ(1単位、3年次、ビジネスコミュニケーション学科必修)
情報基礎(2単位、1年次、ビジネスコミュニケーション学科必修)
プログラミング演習Ⅱ(1単位、3年次、ビジネスコミュニケーション学科必修)
AI演習(1単位、5年次、ビジネスコミュニケーション学科選択)

必要最低科目数・単位数

5

 科目

9

 単位 履修必須の有無

令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

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
数学	4	○	○										
プログラミング演習Ⅰ	1	○			○	○							
情報基礎	2	○		○	○	○							
プログラミング演習Ⅱ	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	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
AI演習	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演習	1	○			

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	・学習内容(多項式関数)「数学(10回目、11回目、12回目)」
	1-7	・学習内容(探索アルゴリズム)「情報基礎(27回目)」 ・学習内容(探索(サーチ)・バブルソート)「プログラミング演習Ⅱ(10回目・11回目)」
	2-2	・学習内容(コンピュータで扱うデータ)「情報基礎(8回目～15回目)」 ・学習内容(配列)「プログラミング演習Ⅰ(10回目・11回目)」 ・学習内容(構造化データ)「プログラミング演習Ⅱ(8回目)」
	2-7	・学習内容(配列、関数)「情報基礎(18回目、24回目)」 ・学習内容(四則演算、論理演算)「プログラミング演習Ⅰ(3回目～6回目)」
(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	・学習内容(Society5.0、AI・データ活用)「AI演習(2回目)」
	1-2	・学習内容(データ分析、データの可視化)「AI演習(3回目、4回目)」
	2-1	・学習内容(ビッグデータ、データの活用事例)「AI演習(3回目、4回目)」
	3-1	・学習内容(AIの歴史、AI・データ活用、AIの問題)「AI演習(2回目)」
	3-2	・学習内容(AI・データの倫理、個人情報保護)「AI演習(1回目)」
	3-3	・学習内容(機械学習、教師あり／なし学習、強化学習)「AI演習(5回目、13回目)」 ・学習内容(機械学習)「情報システム演習Ⅱ(10回目)」
	3-4	・学習内容(ニューラルネットワーク、深層学習)「AI演習(6回目～9回目、13回目)」
	3-9	・学習内容(AIシステムの運用、AIの社会実装)「AI演習(13回目、14回目)」

(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	・学習内容(データの取扱い演習)「AI演習(3回目、4回目)」
	II	・学習内容(画像認識プロジェクト、成果発表)「AI演習(10回目～12回目)」

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や実際にAI技術を活用して課題解決につなげる実践的な能力を身につける。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)について、令和7年度以降の実施・検討状況などを記載してください。(教育プログラムに含む・含める科目に限り記載し、構想を含む講義内容が記載出来る場合は記載してください)

※本項目は令和7年度先行認定より改訂版モデルカリキュラムを完全適用することを踏まえ、各大学等の実施・検討状況を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

実施・検討状況
令和6年度より「AI演習」において、「AI基礎」の項目について授業を実施しているところである。今後は、改訂版モデルカリキュラムに適用すべく、「生成AIの基礎と展望」の項目についても、網羅したカリキュラム内容となるよう検討していく。

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 659 人 女性 348 人 (合計 1007 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	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
機械システム工学科	193	40	200	122	0											122	61%
電気電子システム工学科	205	40	200	162	0											162	81%
化学・バイオ工学科	205	40	200	125	0											125	63%
都市システム工学科	206	40	200	141	0											141	71%
ビジネスコミュニケーション学科	198	40	200	124	0											124	62%
																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!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	1,007	200	1,000	674	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	674	67%

大学等名 福島工業高等専門学校

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) 75 人 (非常勤) 39 人

② プログラムの授業を教えている教員数 6 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 齊藤 充弘

(役職名) 教務主事

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)

福島工業高等専門学校教務委員会

(責任者名) 齊藤 充弘

(役職名) 教務主事

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

福島工業高等専門学校教務委員会規則

⑥ 体制の目的

数理・データサイエンス・AIの基礎的能力および応用能力を修得させるために、学生教育全般を司っている福島工業高等専門学校 教務委員会内に数理・データサイエンス・AIプログラムの改善・進化に関する事項を定めることによって、PDCAサイクルを実働させる。

⑦ 具体的な構成員

- ・教務主事
齊藤充弘(都市システム工学科)
- ・教務主事補
大須賀心綾(一般教科)
豊島晋(電気電子システム工学科)
加藤健(化学・バイオ工学科)
- ・教務委員
松尾忠利(機械システム工学科)
金高義(都市システム工学科)
高木信太郎(ビジネスコミュニケーション学科)
澤田宰一(一般教科)
- ・学生課長
- ・教務係長

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	67%	令和7年度予定	70%	令和8年度予定	80%
令和9年度予定	90%	令和10年度予定	100%	収容定員(名)	1,000
具体的な計画					
令和6年度から「AI基礎」項目に対応した科目として「AI演習」を集中講義として開講した。令和7年度以降学生への周知を徹底し、履修者を増やしていく予定である。その他の科目については、令和6年度以前から実施しており、必修科目となっている。令和6年度は、開講はしたものの「AI演習」受講学生がいなかったため、修了者数は0名となっている。令和7年度からは、数理・データサイエンス・AIプログラム(応用基礎レベル)の科目として、学生への周知を徹底し、履修率向上に努めていく。					

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

「AI演習」については、5年生を対象として集中講義という形で実施しているため、長期休業期間中に集中して受講することが出来る。それ以外の科目は、一部選択科目もあるが、ほとんどを必修科目としているため、多くの学生が修了要件として受講することとなっている。

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

数理・データサイエンス・AI教育プログラムの概要について、本校ホームページにて紹介し、学生が興味を持って履修するような取り組みを行う。

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

数理・データサイエンス・AIプログラム(リテラシーレベル)科目については、1～3年生までの低学年での必修科目としている。そのため、数理・データサイエンス・AIプログラムの基礎的な知識を修得したうえで、応用基礎レベル科目を受講できる。また、シラバス等に修得に向けての注意点を追記し、履修者全員の修得を目指すこととする。

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

数理・データサイエンス・AIプログラムを構成する科目担当教員は、一般教科教員と学科教員であることから、学生には馴染みのある教員である。質問等あれば、研究室を訪れ、学生が質問出来る体制となっている。

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)

福島工業高等専門学校評価改善委員会

(責任者名) 植 英規

(役職名) 評価改善委員長

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	3年生までの開設科目は必修科目としており、全学生が履修・修得できる状況にある。 一方、令和6年度は、5年生の選択科目として開講した「AI演習」の受講学生がいなかった。この理由として、「AI演習」は令和6年度が開講初年度であり周知不足もあったことが考えられる。令和7年度からは、本科目が数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度における「応用基礎レベル」の主要科目であることを学生へ周知徹底することで、履修率向上に努めていく。
学修成果	数学や情報といったベースとなる知識は必修科目として開講している各科目の中で修得できていると考えられる。選択科目として開講している関係科目も履修学生は多く、必要な知識の修得ができていたが、5年生の「AI演習」については周知不足もあり履修学生がいない状況であった。そのため、今後は学生に対する本プログラムの周知と履修率の向上に努めながら、学修成果についても把握していく。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	個別の科目に対しては、本校で実施している授業アンケートを通じて理解度の確認をしている状況である。授業アンケートの対象科目でない科目については今後アンケート対象とすることを検討し、また本プログラム全体に対するアンケートは卒業時アンケートに含めることで理解度の把握を行っていくことを考えている。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	プログラム履修生に対して修了後にアンケート等を実施し、感想等を後輩学生への周知内容に反映させることで以降の履修生の増加につなげていくことを考えている。また、産業界におけるデータサイエンス・AI分野の活用事例等に関連授業の中で学生に伝えていくことで、本プログラムの重要性を学生に周知していく。
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	本校のすべての学生が数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度における「リテラシーレベル」のプログラムを履修しており、「応用基礎レベル」に進む下地は整っている。今後は、選択科目として開講している各科目が「数理・データサイエンス・AIプログラム(応用基礎レベル)」の科目であることを明示するとともに、関連授業の中でアナウンスをする等、複数の手段を用いて学生に対するプログラムの認知度と理解度を高めていく。

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
学外からの視点 教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価 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	卒業後、大学の情報分野へ編入学する者、IT系企業へ就職する者もいる。また、製造分野等の他分野においても社内でAIやデータサイエンスに取り組む企業もあるため、本校で得た知識・技術を元に社会で活躍していると考えられる。産業界からは本校卒業生は大きく期待されており、毎年の就職求人倍率の高さからもその様子が分かる。今後は、プログラムの履修・修了生の卒業後の進路を把握して、卒業後の活躍状況や就職先での評価等についても継続して調査していく。 地域の産業においてもAIやデータサイエンスは取り組むべき大きな課題となっており、本校への技術相談や共同研究の申し出も多い状況にある。そのため、産業界から本校学生への期待は非常に大きい。教育プログラムについては、地域の企業や行政に対して本プログラムの取り組みを情報発信して意見交換していくことで、地域産業が求めている事項や本校の教育プログラムの評価を継続的に把握してプログラムの改善を図るPDCAサイクルを回していく。
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	現在は情報分野だけでなく、あらゆる専門分野において数理・データサイエンス、AIの知識、技術は不可欠であり、卒業研究等でも多くの学生がこれらの知識を学び活用している。また、低学年におけるアクティブラーニング系の授業でもAIを活用するものもあり、多くの学生がその重要性を理解していると考えている。 学ぶ楽しさや学ぶことの意義は、上記の科目を含めた実習、演習系科目で手を動かしながら理解させることに務めている。今後も高専機構や他高専、外部機関との連携を図りながら、数理データサイエンス・AIを学ぶことの楽しさや意義を伝えることができる機会をつくっていく。
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 ※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	本校では、学生に対する授業アンケートにより授業の改善点や感想を把握している。また、FD活動としては、教員間の相互授業参観や授業改善報告書の作成、各学科や教科におけるFD会議等を通して教育内容の点検・評価を行い、必要に応じて授業内容や手法を見直すなど授業水準の維持・向上を図る仕組みを継続的に運用している。これらの取り組みにより学生にとっての「わかりやすい授業」の実現に取り組んでいる。

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡA	
科目基礎情報							
科目番号		0024		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		機械システム工学科		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	4		
教科書/教材		新 微分積分I 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書、新 微分積分I 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書					
担当教員		飯田 毅士					
到達目標							
①基本的な極限計算ができる。基本的な関数の微分ができる。 ②簡単な関数のグラフの概形が描ける。 ③置換積分・部分積分を利用する積分計算ができる。 ④積分を利用して面積、長さ、体積などを計算することができる。							
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	
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		微分積分の基本的な概念、基本的な関数の微分積分とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		予習・復習を行い、基本的な事柄を理解し、教科書・問題集の問題は自分で解けるようにすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の極限と導関数		関数とその性質、関数の極限		
		2週	関数の極限と導関数		微分係数、導関数		
		3週	関数の極限と導関数		導関数の性質		
		4週	関数の極限と導関数		三角関数の導関数、指数関数と対数関数の導関数		
		5週	関数の極限と導関数		ネイピアの数 e の性質		
		6週	いろいろな関数の導関数		合成関数の導関数、対数関数の性質を用いた微分法		
		7週	いろいろな関数の導関数		逆関数の導関数、逆三角関数とその導関数		
	2ndQ	8週	いろいろな関数の導関数		関数の連続		
		9週	関数の変動		接線と法線、関数の増減		
		10週	関数の変動		極大と極小、関数の最大・最小		
		11週	関数の変動		不定形の極限		
		12週	いろいろな応用		高次導関数、曲線の凹凸、いろいろな関数のグラフ		
		13週	いろいろな応用		媒介変数表示と微分法		
		14週	いろいろな応用		速度と加速度、平均値の定理		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	不定積分と定積分		不定積分		
		2週	不定積分と定積分		定積分の定義		
		3週	不定積分と定積分		微分積分学の基本定理、定積分の計算		
		4週	不定積分と定積分		いろいろな不定積分の公式		
		5週	積分の計算		置換積分法、部分積分法		
		6週	積分の計算		置換積分法・部分積分法の応用		
		7週	積分の計算		いろいろな関数の積分		
		8週	積分の計算		問題演習		
	4thQ	9週	面積・曲線の長さ・体積		図形の面積、曲線の長さ		
		10週	面積・曲線の長さ・体積		立体の体積		
		11週	いろいろな応用		媒介変数表示による図形		
		12週	いろいろな応用		極座標による図形		
		13週	いろいろな応用		広義積分		
		14週	いろいろな応用		変化率と積分		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。		3	前7

				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	後2
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	前1
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	前1,前11
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	前2,前3,前8
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	前3
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前6
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前4,前5
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	前7
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	前9,前10
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	前10
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前9
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	前11,前12
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前13
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	後1
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	後5,後6
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	後2,後3,後13
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後4,後7
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	後9,後11,後12
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	後9,後11,後12
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後10,後11,後12

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号		0025		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		機械システム工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書					
担当教員		宮本 拓歩					
到達目標							
①平面ベクトル・空間ベクトルの和・差・スカラー倍・内積の計算ができる。 ②ベクトルを図形に応用でき、直線の方程式・平面の方程式・球の方程式について理解できる。また、ベクトルの線形独立・線形従属について理解できる。 ③行列の和・差・スカラー倍・積の計算および行列の転置・逆行列の計算ができる。 ④連立1次方程式を消去法や逆行列を用いて解くことができる。 ⑤行列式の定義や性質を用いて、行列式の計算ができる。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		平面ベクトル・空間ベクトルおよび行列の基本的な概念とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題などの総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		学習状況を確認するための小テスト・課題を実施するので、教科書・問題集の問題を解き自学自習に努めること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	平面のベクトル		ベクトル		
		2週	平面のベクトル		ベクトルの演算		
		3週	平面のベクトル		ベクトルの成分		
		4週	平面のベクトル		ベクトルの内積		
		5週	平面のベクトル		ベクトルの平行と垂直		
		6週	平面のベクトル		ベクトルの図形への応用		
		7週	平面のベクトル		直線のベクトル方程式		
		8週	平面のベクトル		演習		
	2ndQ	9週	空間のベクトル		空間座標		
		10週	空間のベクトル		ベクトルの成分		
		11週	空間のベクトル		ベクトルの内積		
		12週	空間のベクトル		直線の方程式		
		13週	空間のベクトル		平面の方程式		
		14週	空間のベクトル		球の方程式		
		15週	空間のベクトル		演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	平面のベクトル		平面のベクトルの線形独立・線形従属		
		2週	空間のベクトル		空間のベクトルの線形独立・線形従属		
		3週	行列		行列の定義		
		4週	行列		行列の和・差、数との積		
		5週	行列		行列の積		
		6週	行列		転置行列		
		7週	行列		逆行列		
		8週	連立1次方程式と行列		消去法		
	4thQ	9週	連立1次方程式と行列		逆行列と連立1次方程式		
		10週	連立1次方程式と行列		行列の階数		
		11週	行列式の定義と性質		2次と3次の行列式		
		12週	行列式の定義と性質		n次の行列式		
		13週	行列式の定義と性質		行列式の性質		
		14週	行列式の定義と性質		行列の積の行列式		
		15週	行列式の定義と性質		演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力 数学		数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。		3	後8,後9

				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前1,前2
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前3,前10
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前11
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前5,前6
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	前12,前13,前14
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	後3,後4,後5
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	後7
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ A	
科目基礎情報							
科目番号	0065			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	機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 微分積分Ⅱ 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書, 新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書						
担当教員	廣瀬 大輔						
到達目標							
①基本的な関数の多項式による近似ができる。級数の収束・発散の判定ができる。 ②基本的な関数のテイラー展開とマクローリン展開ができる。 ③簡単な1階微分方程式を解くことができる。 ④定数係数2階線形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		各授業項目の内容を理解し, 応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		関数の展開と微分方程式について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験及び期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%, 課題・小テスト・授業態度の総点を30%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点		微分と積分の計算に習熟しておくこと。また, 単に形式的解法に終始することなく, 基本概念や本質的な解法についての理解を深めるよう努力すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の展開		多項式による近似(1)		
		2週	関数の展開		多項式による近似(1)		
		3週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		4週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		5週	関数の展開		数列の極限		
		6週	関数の展開		数列の極限		
		7週	関数の展開		演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	関数の展開		級数		
		10週	関数の展開		級数		
		11週	関数の展開		級数		
		12週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		13週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		14週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		15週	関数の展開		オイラーの公式		
		16週	関数の展開		演習		
後期	3rdQ	1週	1階微分方程式		微分方程式の意味		
		2週	1階微分方程式		微分方程式の解		
		3週	1階微分方程式		変数分離形		
		4週	1階微分方程式		1階線形微分方程式		
		5週	1階微分方程式		同次形		
		6週	1階微分方程式		問題演習		
		7週	後期中間試験				
		8週	2階微分方程式		微分方程式の解		
	4thQ	9週	2階微分方程式		線形微分方程式		
		10週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		11週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		12週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		13週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		14週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		15週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		16週	2階微分方程式		問題演習		
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	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前5,前6,前9,前10,前11
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前1,前2
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前12,前13,前14
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前15
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後1,後3
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後10,後11

評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ B	
科目基礎情報							
科目番号	0066			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	機械システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 新 微分積分II 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 微分積分II 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書						
担当教員	田嶋 和明						
到達目標							
①行列式の展開を理解し、それを利用した計算ができる。 ②線形変換とそれを表す行列、回転を表す線形変換、直交行列と直交変換を理解し、それらを利用した計算ができる。 ③固有値・固有ベクトルを理解し、求めることができ、それらを利用した計算ができる。 ④2変数関数とその偏微分の考え方を理解し、計算に習熟する。 ⑤偏微分を応用して条件つき極値問題や包絡線を求めることができる。							
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	
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	行列式、線形変換、固有値・固有ベクトルおよび多変数関数の偏微分について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	教科書の問や練習問題を解き、自学自習に努めること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	行列式の応用		行列式の展開		
		2週	行列式の応用		行列式と逆行列、連立1次方程式と行列式		
		3週	行列式の応用		行列式の図形的意味		
		4週	線形変換		線形変換の定義		
		5週	線形変換		線形変換の基本性質		
		6週	線形変換		合成変換と逆変換、回転を表す線形変換		
		7週	行列式の応用、線形変換		総合演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	線形変換		直交行列と直交変換		
		10週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトル		
		11週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		12週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		13週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		14週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		15週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		16週	固有値とその応用		総合演習		
後期	3rdQ	1週	偏微分法		2変数関数		
		2週	偏微分法		偏導関数		
		3週	偏微分法		問題演習		
		4週	偏微分法		全微分		
		5週	偏微分法		合成関数の微分法		
		6週	偏微分法		問題演習		
		7週	偏微分法		総合演習		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	偏微分の応用		高次偏導関数		
		10週	偏微分の応用		極大・極小		
		11週	偏微分の応用		問題演習		
		12週	偏微分の応用		陰関数の微分法		
		13週	偏微分の応用		条件つき極値問題		
		14週	偏微分の応用		包絡線		
		15週	偏微分の応用		問題演習		
		16週	偏微分の応用		総合演習		
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	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前1,前2,前3
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前4,前5
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前6
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前6
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後1
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後2
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後9
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後10

評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	0054		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	機械システム工学科		対象学年	3			
開設期	通年		週時間数	2			
教科書/教材	プリント使用						
担当教員	高橋 章						
到達目標							
①オペレーティングシステムの意味と種類がわかり、WindowsとLinuxが使える。 ②C言語の文法がわかる。 ③2進数の意味がわかる。							
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	オペレーティング・システムとC言語の文法を学び、さらに工学的問題の計算の学習を行う。						
授業の進め方・方法	中間試験は50分の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。 定期試験の成績を80%、小テストの成績を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	コンピュータの学習は、基礎知識を得た上で、使いながら覚えることが多い。復習を繰り返し行なって十分に理解すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	オペレーティング・システムについて	WindowsおよびLinuxの操作法			
		2週	C言語と他のプログラミング言語について	それぞれのプログラミング言語の特徴			
		3週	ソース・プログラムの作成方法とコンパイル方法	UNIXエディタの使い方			
		4週	C言語文法(1)	標準出力関数printf()と変換指示子			
		5週	C言語文法(2)	データの型と範囲, 2進数			
		6週	C言語文法(3)	変数の使用と算術代入文, 定数			
		7週	前期中間試験内容の確認				
		8週	C言語文法(4)	条件による場合分け			
	2ndQ	9週	C言語文法(5)	繰り返し			
		10週	C言語文法(6)	配列の使い方			
		11週	C言語文法(7)	文字型配列			
		12週	プログラミング演習(最大値)	アルゴリズムとプログラミング			
		13週	プログラミング演習(ソート①)	アルゴリズムとプログラミング			
		14週	プログラミング演習(ソート②)	デバッグと改良			
		15週	総括的な演習				
		16週					
後期	3rdQ	1週	C言語文法(8)	多重ループ			
		2週	多重ループプログラミング演習	アルゴリズムとプログラミング			
		3週	C言語文法(9)	2次元配列			
		4週	2次元配列プログラミング演習	アルゴリズムとプログラミング			
		5週	C言語文法(10)	数学関数			
		6週	三角関数表, 対数関数表のプログラミング演習	アルゴリズムとプログラミング			
		7週	後期中間試験内容の確認				
		8週	C言語文法(11)	ユーザー関数, ポインタとアドレス			
	4thQ	9週	ポインタを使ったプログラミング演習	アルゴリズムとプログラミング			
		10週	C言語文法(12)	配列と関数			
		11週	配列を使った関数のプログラミング演習	アルゴリズムとプログラミング			
		12週	往復スライダクランク機構演習問題(1)	アルゴリズムとプログラミング			
		13週	往復スライダクランク機構演習問題(2)	プログラムの実行とデバッグ			
		14週	往復スライダクランク機構演習問題(3)	実行結果の評価と改良			
		15週	総括的な演習	ユーザー関数と引数の確認			
		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	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	
				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ていることを知っている。	3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	情報処理	インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	
				プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	4	
				定数と変数を説明できる。	4	
				整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	4	
				演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	4	
				算術演算および比較演算の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。	4	
				条件判断プログラムを作成できる。	4	
				繰り返し処理プログラムを作成できる。	4	
				一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	4	

評価割合

	試験	小テスト	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	情報I Python 実教出版 /基礎からはじめる情報リテラシーOffice2021対応 実教出版 ポイント整理 情報モラル 15th Edition 数研出版高校情報 I Python プログラムのつくりかた Python 入門編 Lv.0 実教出版					
担当教員	布施 雅彦					
到達目標						
学内外の情報システム, 数理データサイエンス・AI, 情報リテラシーを学習し, 今後のリモートや情報化社会での日常生活や学習・ビジネス等の場面で活用することができる基礎的素養を身につける。 ①ICT端末等利用し, 情報システムを活用し, 日々コミュニケーションができる。 ②Society 5.0が目指す高度な社会へ対応したコンピュータネットワーク, セキュリティを理解し, 使うことができる。 ③Office Suiteを利用して基本的なドキュメント作成・計算・表現ができる。 ④データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的な計算・表現のスキルを使うことができる。 ⑤アルゴリズム・プログラムの基礎を理解できる。						
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 (学習情報システム)	学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 自在に利用することができる。		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 利用することができる。		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録したが, 利用することができない。	
評価項目2 (コンピュータ・ネットワーク・セキュリティ)	コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 詳細に自ら調べたり説明することができる。		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができる。		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができない。	
評価項目3 (デジタル表現)	デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 自在に計算することができる。		デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 計算することができる。		デジタル情報の数値化の表現・演算で, 計算することができない。	
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができる。		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を使用することができる。		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができない。	
評価項目5 (データサイエンス)	提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, 適切にまとめることができる。		提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, まとめることができる。		提供されたデータを目的に合わせて, データ加工・処理し, グラフを作成し, 結果をまとめることができない。	
評価項目6 (プログラミング)	プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを, 自ら考え適切に作成ができる。		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができる。		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成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 (B) 学習・教育到達度目標 (D)						
教育方法等						
概要	文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, データサイエンス, AIの一部やネットワーク・セキュリティの基礎を学ぶ。知識だけでなく, 社会における重要性を実例を自ら調べ, データをもとに分析するなど実習を通して学習する。また, 将来のAIやデータサイエンスに活用できるように, プログラミングの基礎を身につける。					
授業の進め方・方法	講義および実例の調査やデータを用いた実習を中心に授業をすすめる。講義は事前に配布プリントで用語などを調べ, 講義で内容確認しまとめ提出する。オフィス課題はテキストや動画で操作を学習し課題を仕上げて提出する。データサイエンスは配布データ, プログラミングはサンプルプログラムを利用してまとめる。					
注意点	課題は全力で取り組み, 提出期限を守り必ず提出し, 点数が低い場合は再提出して合格するまで取り組む。タイピングやコンピュータ操作は, 日々様々な学習で活用し慣れることが大切で, 予習・復習し習得する必要がある。課題(情報リテラシー15%, Office15%, データサイエンス20%プログラミング25%), 小テスト15%, 取組み(アンケートへの回答や積極的な課題への取組み等)を10%として総合的に評価し60点以上を合格とする。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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 情報システムの設定	学習の進め方を理解できる。 情報システムの設定ができる。(電子メール・LMS)		
		2週	情報システムの利用(1)	情報システムの設定・利用することができる。(電子メール・LMS・モバイル端末・コラボレーションアプリ・タイピング)		
		3週	情報システムの利用(2)	情報システム(クラウド・グループウェア)の実習を通して, コミュニケーションができる。また代表的なシステムサービスについて理解する。		
		4週	情報リテラシー(1) コンピュータの動作原理	コンピュータの構成, ハード・ソフトウェアの役割を理解できる。		
		5週	情報リテラシー(2) ネットワークの基礎	情報ネットワークの役割, 構成, 仕組みについて理解できる。		
		6週	情報リテラシー(3) 情報モラルとセキュリティ	CIA・サイバー犯罪や情報セキュリティの重要性や情報の取り扱いについて理解できる。		
		7週	情報リテラシー(4) 情報モラルとセキュリティ	情報の暗号化・認証や, マナーについて理解できる。		

	2ndQ	8週	情報の基礎(1)	情報の単位, n進法, 基数変換について理解できる
		9週	情報の基礎(2)	情報のn進法の加減算, 小数表現について理解できる
		10週	情報の基礎(3)	情報の論理回路・標本化・量子化が理解できる
		11週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		12週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		13週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(発表資料)
		14週	Office Suite活用(4)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(表計算の関数)
		15週	Office Suite活用(5)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(数値計算)
		16週		
後期	3rdQ	1週	データサイエンス(1)	情報システム・Society5.0,人工知能,機械学習,ニューラルネットワーク,深層学習について理解する。
		2週	データサイエンス(2)	データベースの仕組み, データの演習を通して, データの結合・並び替え・選択・射影(抽出)方法を理解できる。
		3週	データサイエンス(3)	データの演習を通して, 基本統計関数・度数分布・ヒストグラム・箱ひげ図のグラフを作ってみる。
		4週	データサイエンス(4)	データの演習を通して, 相関・散布図を関数を用いて求め, グラフを作ってみる。
		5週	データサイエンス(5)	ネットにあるオープンデータのCSVデータなどを取り込み, 分析・グラフ化できる。
		6週	プログラミング演習(1)	フローチャートを理解し, プログラムを利用して簡単な数学の計算ができる。
		7週	プログラミング演習(2)	プログラムを利用して, 判断分岐のプログラムを作ることができる
		8週	プログラミング演習(3)	プログラムを利用して, 繰り返しのプログラムを作ることができる
	4thQ	9週	プログラミング演習(4)	プログラムを利用して, 配列のデータを利用することができる
		10週	プログラミング演習(5)	ランダムな数字, 奇数・偶数や素数(エラトステネスのふるいなど)の判別, 掛け算九九など基本的なアルゴリズムが理解する。
		11週	プログラミング演習(6)	プログラムを利用して, 関数やグローバル・ローカル変数のデータを利用することができる
		12週	プログラミング演習(7)	プログラムを利用して, 数値の探索をすることができる(線形探索・二分探索)
		13週	プログラミング演習(8)	プログラムを利用して, 数値の並び替えをすることができる(交換ソート・選択ソート)
		14週	プログラミング演習(9)	応用的な計算モデルについて理解する。(ニュートン法・オートマトン&状態遷移図)
		15週	一年のまとめ	課題の整理, 一年の取り組みのまとめ
		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
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,前6,前7,後1
			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2,前3,前5,後1
			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4
			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8,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2
			基礎的なプログラムを作成できる。	3	後6,後7,後8
			計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	前14,前15
			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	後10,後14
			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	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	前5
			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6,前7
			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7
			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。	1	前6,前7	
				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。	1	前6,前7	
				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6,前7	
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後1	
				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。	1	後1	
				データサイエンス・AI技術の利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。	1	後3,後4,後5	
				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。	1	後1	
評価割合							
	課題	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	取組み	その他	合計
総合評価割合	75	0	15	0	10	0	100
基礎的能力	75	0	15	0	10	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI演習
科目基礎情報						
科目番号	0116		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	布施 雅彦					
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						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	人口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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡA	
科目基礎情報							
科目番号		0029		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		電気電子システム工学科		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	4		
教科書/教材		新 微分積分I 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書、新 微分積分I 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書					
担当教員		飯田 毅士					
到達目標							
①基本的な極限計算ができる。基本的な関数の微分ができる。 ②簡単な関数のグラフの概形が描ける。 ③置換積分・部分積分を利用する積分計算ができる。 ④積分を利用して面積、長さ、体積などを計算することができる。							
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	
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		微分積分の基本的な概念、基本的な関数の微分積分とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		予習・復習を行い、基本的な事柄を理解し、教科書・問題集の問題は自分で解けるようにすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の極限と導関数		関数とその性質、関数の極限		
		2週	関数の極限と導関数		微分係数、導関数		
		3週	関数の極限と導関数		導関数の性質		
		4週	関数の極限と導関数		三角関数の導関数、指数関数と対数関数の導関数		
		5週	関数の極限と導関数		ネイピアの数 e の性質		
		6週	いろいろな関数の導関数		合成関数の導関数、対数関数の性質を用いた微分法		
		7週	いろいろな関数の導関数		逆関数の導関数、逆三角関数とその導関数		
	2ndQ	8週	いろいろな関数の導関数		関数の連続		
		9週	関数の変動		接線と法線、関数の増減		
		10週	関数の変動		極大と極小、関数の最大・最小		
		11週	関数の変動		不定形の極限		
		12週	いろいろな応用		高次導関数、曲線の凹凸、いろいろな関数のグラフ		
		13週	いろいろな応用		媒介変数表示と微分法		
		14週	いろいろな応用		速度と加速度、平均値の定理		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	不定積分と定積分		不定積分		
		2週	不定積分と定積分		定積分の定義		
		3週	不定積分と定積分		微分積分学の基本定理、定積分の計算		
		4週	不定積分と定積分		いろいろな不定積分の公式		
		5週	積分の計算		置換積分法、部分積分法		
		6週	積分の計算		置換積分法・部分積分法の応用		
		7週	積分の計算		いろいろな関数の積分		
		8週	積分の計算		問題演習		
	4thQ	9週	面積・曲線の長さ・体積		図形の面積、曲線の長さ		
		10週	面積・曲線の長さ・体積		立体の体積		
		11週	いろいろな応用		媒介変数表示による図形		
		12週	いろいろな応用		極座標による図形		
		13週	いろいろな応用		広義積分		
		14週	いろいろな応用		変化率と積分		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。		3	前7

				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	後2
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	前1
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	前1,前11
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	前2,前3,前8
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	前3
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前6
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前4,前5
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	前7
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	前9,前10
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	前10
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前9
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	前11,前12
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前13
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	後1
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	後5,後6
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	後2,後3,後13
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後4,後7
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	後9,後11,後12
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	後9,後11,後12
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後10,後11,後12

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号		0030		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		電気電子システム工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書					
担当教員		宮本 拓歩					
到達目標							
①平面ベクトル・空間ベクトルの和・差・スカラー倍・内積の計算ができる。 ②ベクトルを図形に応用でき、直線の方程式・平面の方程式・球の方程式について理解できる。また、ベクトルの線形独立・線形従属について理解できる。 ③行列の和・差・スカラー倍・積の計算および行列の転置・逆行列の計算ができる。 ④連立1次方程式を消去法や逆行列を用いて解くことができる。 ⑤行列式の定義や性質を用いて、行列式の計算ができる。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		平面ベクトル・空間ベクトルおよび行列の基本的な概念とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題などの総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		学習状況を確認するための小テスト・課題を実施するので、教科書・問題集の問題を解き自学自習に努めること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	平面のベクトル		ベクトル		
		2週	平面のベクトル		ベクトルの演算		
		3週	平面のベクトル		ベクトルの成分		
		4週	平面のベクトル		ベクトルの内積		
		5週	平面のベクトル		ベクトルの平行と垂直		
		6週	平面のベクトル		ベクトルの図形への応用		
		7週	平面のベクトル		直線のベクトル方程式		
		8週	平面のベクトル		演習		
	2ndQ	9週	空間のベクトル		空間座標		
		10週	空間のベクトル		ベクトルの成分		
		11週	空間のベクトル		ベクトルの内積		
		12週	空間のベクトル		直線の方程式		
		13週	空間のベクトル		平面の方程式		
		14週	空間のベクトル		球の方程式		
		15週	空間のベクトル		演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	平面のベクトル		平面のベクトルの線形独立・線形従属		
		2週	空間のベクトル		空間のベクトルの線形独立・線形従属		
		3週	行列		行列の定義		
		4週	行列		行列の和・差、数との積		
		5週	行列		行列の積		
		6週	行列		転置行列		
		7週	行列		逆行列		
		8週	連立1次方程式と行列		消去法		
	4thQ	9週	連立1次方程式と行列		逆行列と連立1次方程式		
		10週	連立1次方程式と行列		行列の階数		
		11週	行列式の定義と性質		2次と3次の行列式		
		12週	行列式の定義と性質		n次の行列式		
		13週	行列式の定義と性質		行列式の性質		
		14週	行列式の定義と性質		行列の積の行列式		
		15週	行列式の定義と性質		演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力 数学		数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。		3	後8,後9

				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前1,前2
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前3,前10
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前11
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前5,前6
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	前12,前13,前14
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	後3,後4,後5
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	後7
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅢA	
科目基礎情報							
科目番号	0059			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	電気電子システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 微分積分Ⅱ 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書, 新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書						
担当教員	唐沢 俊光						
到達目標							
①基本的な関数の多項式による近似ができる。級数の収束・発散の判定ができる。 ②基本的な関数のテイラー展開とマクローリン展開ができる。 ③簡単な1階微分方程式を解くことができる。 ④定数係数2階線形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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	関数の展開と微分方程式について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験及び期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%, 課題・小テスト・授業態度の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	微分と積分の計算に習熟しておくこと。また、単に形式的解法に終始することなく、基本概念や本質的な解法についての理解を深めるよう努力すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の展開		多項式による近似(1)		
		2週	関数の展開		多項式による近似(1)		
		3週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		4週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		5週	関数の展開		数列の極限		
		6週	関数の展開		数列の極限		
		7週	関数の展開		演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	関数の展開		級数		
		10週	関数の展開		級数		
		11週	関数の展開		級数		
		12週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		13週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		14週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		15週	関数の展開		オイラーの公式		
		16週	関数の展開		演習		
後期	3rdQ	1週	1階微分方程式		微分方程式の意味		
		2週	1階微分方程式		微分方程式の解		
		3週	1階微分方程式		変数分離形		
		4週	1階微分方程式		1階線形微分方程式		
		5週	1階微分方程式		同次形		
		6週	1階微分方程式		問題演習		
		7週	後期中間試験				
		8週	2階微分方程式		微分方程式の解		
	4thQ	9週	2階微分方程式		線形微分方程式		
		10週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		11週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		12週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		13週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		14週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		15週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		16週	2階微分方程式		問題演習		
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	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前5,前6,前9,前10,前11
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前1,前2
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前12,前13,前14
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前15
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後1,後3
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後10,後11

評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	数学ⅢB	
科目基礎情報							
科目番号	0060		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	電気電子システム工学科		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 新 微分積分II 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 微分積分II 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書						
担当教員	田嶋 和明						
到達目標							
①行列式の展開を理解し、それを利用した計算ができる。 ②線形変換とそれを表す行列、回転を表す線形変換、直交行列と直交変換を理解し、それらを利用した計算ができる。 ③固有値・固有ベクトルを理解し、求めることができ、それらを利用した計算ができる。 ④2変数関数とその偏微分の考え方を理解し、計算に習熟する。 ⑤偏微分を応用して条件つき極値問題や包絡線を求めることができる。							
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		
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	行列式、線形変換、固有値・固有ベクトルおよび多変数関数の偏微分について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	教科書の問や練習問題を解き、自学自習に努めること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	行列式の応用		行列式の展開		
		2週	行列式の応用		行列式と逆行列、連立1次方程式と行列式		
		3週	行列式の応用		行列式の図形的意味		
		4週	線形変換		線形変換の定義		
		5週	線形変換		線形変換の基本性質		
		6週	線形変換		合成変換と逆変換、回転を表す線形変換		
		7週	行列式の応用、線形変換		総合演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	線形変換		直交行列と直交変換		
		10週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトル		
		11週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		12週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		13週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		14週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		15週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		16週	固有値とその応用		総合演習		
後期	3rdQ	1週	偏微分法		2変数関数		
		2週	偏微分法		偏導関数		
		3週	偏微分法		問題演習		
		4週	偏微分法		全微分		
		5週	偏微分法		合成関数の微分法		
		6週	偏微分法		問題演習		
		7週	偏微分法		総合演習		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	偏微分の応用		高次偏導関数		
		10週	偏微分の応用		極大・極小		
		11週	偏微分の応用		問題演習		
		12週	偏微分の応用		陰関数の微分法		
		13週	偏微分の応用		条件つき極値問題		
		14週	偏微分の応用		包絡線		
		15週	偏微分の応用		問題演習		
		16週	偏微分の応用		総合演習		
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	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前1,前2,前3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前4,前5	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後1	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後2	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後9	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後10	
評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報工学 I
科目基礎情報						
科目番号	0028		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	電気電子システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	ゼロから学ぶPythonプログラミング、渡辺 宙志著、講談社					
担当教員	小泉 康一					
到達目標						
①if文,for文,二重ループを用いた簡単な処理のプログラムを自由に作れる。 ②再帰呼び出しを用いた簡単な処理のプログラムを自由に作れる。 ③数学ライブラリを用いたプログラムを作成できる。 ④簡単なシミュレーションプログラムの内容を理解できる。						
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	
if文,for文,二重ループを用いた簡単な処理のプログラムを自由に作れる。	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
再帰呼び出しを用いた簡単な処理のプログラムを自由に作れる。	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
数学ライブラリを用いたプログラムを作成できる。	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
簡単なシミュレーションプログラムの内容を理解できる。	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)						
教育方法等						
概要	Python言語により様々な初歩のプログラミング技術とコンピュータアルゴリズムを学ぶ。さらに簡単な数値計算シミュレーションプログラム、簡単な機械学習プログラムを理解する。					
授業の進め方・方法	前期期末試験、後期期末試験をそれぞれ50分で実施する。中間試験は実施しない。定期試験の成績を40%、課題の総合点を60%として評価し60点以上を合格とする。すべての課題を既定の締切時間までに提出し、再試験事前指導を問題なく受講した者のみ再試験を受験できる。各課題について、既定の締切時間までに全問を解答する必要がある。課題の内容のすべてを正当な形で提出しない場合、該当する課題の成績を0点とし、当該学生の再試験受験資格が失われる。他人の内容を丸写しした、もしくは他人に聞いたまま自分でアレンジせずにそのままの内容で課題を提出された場合は、発覚すること当該学生の全課題の総合点数を大幅に減点し、その学生の再試験受験資格が失われる。					
注意点	コンピュータが実行可能な基本的な仕事の内容を理解し、簡単な問題に対してコンピュータプログラムを作ることができるのかどうかを判断し、必要に応じて自分で調べる方法を身につけそのコードを記述できるようになる学生となることを授業の目的とする。 自学自習の確認方法：数週に1度、演習課題を出題する。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	Pythonの概要	Python環境の構築		
		2週	条件分岐と繰り返し処理1	forとifを理解する		
		3週	条件分岐と繰り返し処理2	ニュートン法プログラムを作成する		
		4週	関数1	Whileを理解する		
		5週	関数2	関数を作成し理解する		
		6週	リストとタプル1	リストとタプルを作成する		
		7週	リストとタプル2	コッホ曲線を作成する		
		8週	文字列処理1	文字列、辞書を使ってみる		
	2ndQ	9週	文字列処理2	文字列、辞書を使ってみる		
		10週	再帰呼び出し1	階段の登り方問題プログラムを作成する		
		11週	再帰呼び出し2	迷路を解くプログラムを作成する		
		12週	NumPyとSciPy1	数学ライブラリを使用してみて、使い方を確認する		
		13週	NumPyとSciPy2	行列演算などの数学的計算をプログラミングする		
		14週	動的計画法1	最適化問題のいくつかを理解し貪欲法プログラムを作成する		
		15週	動的計画法2	全探索、動的計画法プログラムを作成する		
		16週				
後期	3rdQ	1週	乱数を使ったプログラム1	疑似乱数を使ってモンテカルロ法を実行しモンティ・ホール問題シミュレーションを作成する		
		2週	乱数を使ったプログラム2	パーコレーションシミュレーションを作成する		
		3週	数値シミュレーション1	数値シミュレーションを理解する		
		4週	数値シミュレーション2	運動方程式シミュレーションを作成する		
		5週	簡単な機械学習1	機械学習について理解を深める		
		6週	簡単な機械学習2	重回帰分析プログラムを実行する		

4thQ	7週	簡単な機械学習3	GANプログラムを実行する
	8週	課題演習1	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	9週	課題演習2	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	10週	課題演習3	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	11週	課題演習4	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	12週	課題演習5	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	13週	課題演習6	既存の機械学習プログラムを活用してオリジナルの判別AIプログラムを作成する
	14週	課題演習7	授業内でやりきれなかった実習を再度行う、または今までの知識を応用しプログラムを設計する
	15週	課題演習8	授業内でやりきれなかった実習を再度行う、または今までの知識を応用しプログラムを設計する
	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
基礎的能力	数学	数学	数学	実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前8
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前8
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	後15
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	後3
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後3
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	後5
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前12
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前3
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前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ていることを知っている。	3	後15
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後15
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	後15
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。	3	前5
				データ型の概念を説明できる。	3	前6
				代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	前5
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	前6
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	前6
				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	前5
				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	前13
				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	前13
				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	前13
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	2	後14
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	2	後14
				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。	2	後1
				主要な計算モデルを説明できる。	2	後1
				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	後10
				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	後10

				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	後10
				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	後10
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	

評価割合

	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	60	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0047		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	電気電子システム工学科		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	教科書・確かな力が身につく C#「超」入門 第3版 SBクリエイティブ 参考書・エンジニアのためのプログラミング入門 -VB.NETによるプログラミングの基礎-、大槻他編著、電気書院						
担当教員	小泉 康一						
到達目標							
①基本的なアルゴリズムの表現ができ、それをプログラム化できる。 ②再帰呼び出しを用いてプログラムが設計できる。 ③ソーティングのプログラムが設計でき、効率の良し悪しが判断できる。 ④台形公式による数値積分、Newton法等による方程式解法プログラムが設計できる。 ⑤微分方程式を解く数値計算プログラムが設計できる。							
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		
C言語	C言語で応用プログラムを設計できる		C言語が理解できる		C言語が理解できない		
条件分岐、繰り返しとその応用	条件分岐、繰り返しの手法が応用できる		条件分岐、繰り返しが理解できる		条件分岐、繰り返しが理解できない		
関数とその応用	関数を応用できる		関数が理解できる		関数が理解できない		
ソーティングと計算量	効率の良いソーティングプログラムが設計できる		ソーティング、計算量が理解できる		ソーティング、計算量が理解できない		
代数方程式、微分方程式の数値解法	各種方程式解法プログラムが設計できる		各種方程式解法プログラムが理解できる		各種方程式解法プログラムが理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	より高度な、効率よく問題を解くためのプログラミング技術を学ぶ。 またユーザ定義関数、再帰呼び出し、数値解析の初歩についても学ぶ。 この科目は、企業でコンピュータ設計を担当した教員がその経験を生かし、プログラム設計等について講義を行う						
授業の進め方・方法	講義の後、必ず演習室での演習を取り入れる。また、演習に関するレポートの提出も義務付ける。 評価方法 前期期末試験を50分で実施する。後期期末試験を50分で実施する。中間試験を実施しない。定期試験の成績を60%、小テストや課題の評価を40%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	単に正しく動くプログラムを作成できるというだけでなく、見やすく、効率的に様々な問題を解くプログラムを設計できるようにすることが重要である。これらを演習、レポートにより確認するので、演習を通してプログラミング能力を確実に身につけることが必要である。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	C#の文法、基礎		プロジェクトの作成と管理ができる 変数を取り扱うことができる		
		2週	C#の文法、基礎		変数を取り扱うことができる		
		3週	C#の文法、基礎		条件分岐を行い場合によって処理を変更することができる		
		4週	C#の文法、基礎		条件分岐を行い場合によって処理を変更することができる		
		5週	C#の文法、基礎		繰り返し処理を行い同じ処理をまとめて記述し実行することができる		
		6週	C#の文法、基礎		繰り返し処理を行い同じ処理をまとめて記述し実行することができる		
		7週	C#の文法、基礎		配列でデータをまとめて扱うことができる		
		8週	C#の文法、基礎		メソッドで処理を部品化して必要なときに使うことができる		
	2ndQ	9週	C#の文法、基礎		メソッドで処理を部品化して必要なときに使うことができる		
		10週	C#の文法、基礎		オブジェクト指向を理解する クラスとインスタンスを取り扱うことができる		
		11週	C#の文法、基礎		クラスとインスタンスを取り扱うことができる		
		12週	C#の文法、基礎		カプセル化でクラスの中身を適切に処理することができる		
		13週	C#の文法、基礎		カプセル化でクラスの中身を適切に処理することができる		
		14週	C#の文法、基礎		継承を理解し実行することができる		
		15週	C#の文法、基礎		継承を理解し実行することができる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	数値積分		台形公式による数値積分プログラムが作成できる		
		2週	再帰呼び出し 1		再帰呼び出しとは何かが理解できる		

		3週	再帰呼び出し 2	再帰呼び出しと数列、漸化式、ハノイの塔の解法 プログラムが作成できる
		4週	ソーティング問題	ソーティング問題とソーティングアルゴリズムとは何か理解できる
		5週	ソーティングと計算量	ソーティングアルゴリズムとデータ比較回数、計算量について理解できる
		6週	クイックソート , マージソート	クイックソート、またはマージソート等の高速アルゴリズムと計算量の算出ができる
		7週	後期中間試験	
		8週	高速ソートプログラム設計	高速ソートプログラムの設計と入力実行、デバッグができる
	4thQ	9週	高速ソート実行、解析	高速ソートプログラム入力と実行ができる
		10週	高速ソート実行、解析	高速ソートプログラムデバッグ、計算時間解析ができる
		11週	方程式の解法	代数方程式とNewton法、2分探索法のプログラムが作成できる
		12週	微分方程式の解法 1	微分方程式を数値的に解くとはどういうことかが理解できる
		13週	微分方程式の解法 2	グラフィック命令、Euler法とRunge-Kutta法が理解できる データ解析環境Rを用いてグラフを描くことができる
		14週	微分方程式の解法 3	Euler法によるプログラミングができる 近似解をデータ解析環境Rを用いて表示できる
		15週	微分方程式の解法 4	高階微分方程式を近似的に解く方法が理解できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	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ていることを知っている。	3	
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	変数の概念を説明できる。	4
				データ型の概念を説明できる。	4
				代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	4
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4
				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。	4
				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。	4
				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。	4
				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。	4
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	4
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	4
				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
				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。	4
				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。	4
				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。	4
				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。	4

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	40	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報工学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0076		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	配布資料					
担当教員	大槻 正伸,小泉 康一,植 英規					
到達目標						
①データ解析環境Rを用いて基本的なグラフを描くことができ、同等のグラフをC#等のプログラムにより作成できる ②連立一次方程式を解くことのできるアルゴリズムを理解し、プログラミングができる。 ③機械学習の概要を理解し、簡単な機械学習アルゴリズムをプログラムにより実装できる。						
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	
連立1次方程式の数値解法	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
データ解析環境RおよびC#言語によるグラフ描画	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
機械学習の概要	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F)						
教育方法等						
概要	前半は解析環境Rを用いて基本的なグラフ (y=f(x)のグラフ等) を描き、その後同等のグラフをC#等のプログラムにより描く原理を知る次に連立一次方程式を解くアルゴリズムを講義し、その演習を行う。 後半は、機械学習の概要を講義し、簡単な機械学習アルゴリズムをプログラムによって実装する。 この科目の一部では、企業において機器制御プログラミングを担当した教員が、その経験を活かし、プログラミングに関する授業を行う。					
授業の進め方・方法	中間試験は実施せず、その代わりにレポート課題による成績評価を行う。期末試験は実施せず、その代わりに実装したプログラムとレポート課題により成績評価を行う。 課題等の成績を100%として総合的に評価し60点以上を合格とする。すべての課題を提出している者のみ再試験（再課題）を受験できる。この科目は学修単位科目のため、事前、事後の学習として、適切な回数の演習課題を出題する。					
注意点	数値解析の基本である連立一次方程式を解くアルゴリズムを理解し、プログラムを設計することが必要である。また、様々な関数のグラフはデータ解析環境Rで、ほとんど知識がなくとも簡単に作成できるが、プログラムとしてどのようにグラフを描くか、その基本的原理を理解することが重要である。 後半では、人工知能、機械学習の概要を理解し、簡単な機械学習プログラムを設計することが必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 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	データ解析環境Rとグラフ描画 プログラムによるグラフィック (1)	Rにより様々なグラフを描く C#のグラフィック命令		
		2週	プログラムによるグラフィック (2)	C#によるy=f(x)のグラフ描画		
		3週	プログラムによるグラフィック (3)	C#によるグラフ描画 特にEuler法による高階微分方程式の解のグラフ描画		
		4週	連立一次方程式(1)	連立一次方程式に関する基礎知識、解の存在する条件等		
		5週	連立一次方程式(2)	ガウスの消去法、ガウス・ジョルダンの消去法		
		6週	連立一次方程式(3)	さまざまな連立一次方程式を解くことのできるプログラムの設計		
		7週	連立一次方程式(4)	さまざまな連立一次方程式を解くことのできるプログラムの設計、実装		
		8週	連立一次方程式(5)	さまざまな連立一次方程式を解くことのできるプログラムの実行、レポートまとめ		
	2ndQ	9週	人工知能、機械学習の概要(1)	人工知能、機械学習の歴史		
		10週	人工知能、機械学習の概要(2)	教師あり学習と教師なし学習 人工ニューラルネットワーク、k-means法		
		11週	機械学習の基礎(1)	Colaboratory環境の構築と簡単なプログラムの作成演習		
		12週	機械学習の基礎(2)	機械学習プログラムの実装と評価		
		13週	機械学習の基礎(3)	機械学習プログラムの実装と評価		
		14週	機械学習の基礎(4)	機械学習プログラムの実装と評価		
		15週	ディープラーニングの概要	ディープラーニングの概要、特徴、応用例		
		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	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前8,前15
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前10

				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前9	
				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知っている。	3	前8,前14,前15	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前8,前14	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前8,前14	
評価割合							
	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	100	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	情報I Python 実教出版 /基礎からはじめる情報リテラシーOffice2021対応 実教出版 ポイント整理 情報モラル 15th Edition 数研出版高校情報 I Python プログラムのつくりかた Python 入門編 Lv.0 実教出版					
担当教員	布施 雅彦					
到達目標						
学内外の情報システム, 数理データサイエンス・AI, 情報リテラシーを学習し, 今後のリモートや情報化社会での日常生活や学習・ビジネス等の場面で活用することができる基礎的素養を身につける. ①ICT端末等利用し, 情報システムを活用し, 日々コミュニケーションができる. ②Society 5.0が目指す高度な社会へ対応したコンピュータネットワーク, セキュリティを理解し, 使うことができる. ③Office Suiteを利用して基本的なドキュメント作成・計算・表現ができる. ④データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的な計算・表現のスキルを使うことができる. ⑤アルゴリズム・プログラムの基礎を理解できる.						
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 (学習情報システム)	学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 自在に利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録したが, 利用することができない.	
評価項目2 (コンピュータ・ネットワーク・セキュリティ)	コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 詳細に自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができない.	
評価項目3 (デジタル表現)	デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 自在に計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算で, 計算することができない.	
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができない.	
評価項目5 (データサイエンス)	提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, 適切にまとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, まとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, データ加工・処理し, グラフを作成し, 結果をまとめることができない.	
評価項目6 (プログラミング)	プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを, 自ら考え適切に作成ができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成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 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E)						
教育方法等						
概要	文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, データサイエンス, AIの一部やネットワーク・セキュリティの基礎を学ぶ. 知識だけでなく, 社会における重要性を実例を自ら調べ, データをもとに分析するなど実習を通して学習する. また, 将来のAIやデータサイエンスに活用できるように, プログラミングの基礎を身につける.					
授業の進め方・方法	講義および実例の調査やデータを用いた実習を中心に授業をすすめる. 講義は事前に配布プリントで用語などを調べ, 講義で内容確認しまとめ提出する. オフィス課題はテキストや動画で操作を学習し課題を仕上げて提出する. データサイエンスは配布データ, プログラミングはサンプルプログラムを利用してまとめる.					
注意点	課題は全力で取り組み, 提出期限を守り必ず提出し, 点数が低い場合は再提出して合格するまで取り組む. タイピングやコンピュータ操作は, 日々様々な学習で活用し慣れることが大切で, 予習・復習し習得する必要がある. 課題(情報リテラシー15%, Office15%, データサイエンス20%プログラミング25%), 小テスト15%, 取組み(アンケートへの回答や積極的な課題への取組み等)を10%として総合的に評価し60点以上を合格とする.					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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 情報システムの設定	学習の進め方を理解できる. 情報システムの設定ができる. (電子メール・LMS)		
		2週	情報システムの利用 (1)	情報システムの設定・利用することができる. (電子メール・LMS・モバイル端末・コラボレーションアプリ・タイピング)		
		3週	情報システムの利用 (2)	情報システム(クラウド・グループウェア)の実習を通して, コミュニケーションができる. また代表的なシステムサービスについて理解する.		
		4週	情報リテラシー(1) コンピュータの動作原理	コンピュータの構成, ハード・ソフトウェアの役割を理解できる.		
		5週	情報リテラシー(2) ネットワークの基礎	情報ネットワークの役割, 構成, 仕組みについて理解できる.		
		6週	情報リテラシー(3) 情報モラルとセキュリティ	CIA・サイバー犯罪や情報セキュリティの重要性や情報の取り扱いについて理解できる.		
		7週	情報リテラシー(4) 情報モラルとセキュリティ	情報の暗号化・認証や, マナーについて理解できる.		

	2ndQ	8週	情報の基礎(1)	情報の単位, n進法, 基数変換について理解できる
		9週	情報の基礎(2)	情報のn進法の加減算, 小数表現について理解できる
		10週	情報の基礎(3)	情報の論理回路・標本化・量子化が理解できる
		11週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		12週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		13週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(発表資料)
		14週	Office Suite活用(4)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(表計算の関数)
		15週	Office Suite活用(5)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(数値計算)
		16週		
後期	3rdQ	1週	データサイエンス(1)	情報システム・Society5.0,人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク、深層学習について理解する。
		2週	データサイエンス(2)	データベースの仕組み, データの演習を通して, データの結合・並び替え・選択・射影(抽出)方法を理解できる。
		3週	データサイエンス(3)	データの演習を通して, 基本統計関数・度数分布・ヒストグラム・箱ひげ図のグラフを作ってみる。
		4週	データサイエンス(4)	データの演習を通して, 相関・散布図を関数を用いて求め, グラフを作ってみる。
		5週	データサイエンス(5)	ネットにあるオープンデータのCSVデータなどを取り込み, 分析・グラフ化できる。
		6週	プログラミング演習(1)	フローチャートを理解し, プログラムを利用して簡単な数学の計算ができる。
		7週	プログラミング演習(2)	プログラムを利用して, 判断分岐のプログラムを作ることができる
		8週	プログラミング演習(3)	プログラムを利用して, 繰り返しのプログラムを作ることができる
	4thQ	9週	プログラミング演習(4)	プログラムを利用して, 配列のデータを利用することができる
		10週	プログラミング演習(5)	ランダムな数字, 奇数・偶数や素数(エラトステネスのふるいなど)の判別, 掛け算九九など基本的なアルゴリズムが理解する。
		11週	プログラミング演習(6)	プログラムを利用して, 関数やグローバル・ローカル変数のデータを利用することができる
		12週	プログラミング演習(7)	プログラムを利用して, 数値の探索をすることができる(線形探索・二分探索)
		13週	プログラミング演習(8)	プログラムを利用して, 数値の並び替えをすることができる(交換ソート・選択ソート)
		14週	プログラミング演習(9)	応用的な計算モデルについて理解する。(ニュートン法・オートマトン&状態遷移図)
		15週	一年のまとめ	課題の整理, 一年の取り組みのまとめ
		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
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,前6,前7,後1
			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2,前3,前5,後1
			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4
			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8,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2
			基礎的なプログラムを作成できる。	3	後6,後7,後8
			計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	前14,前15
			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	後10,後14
			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	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	前5
			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6,前7
			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7
			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。	1	前6,前7	
				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。	1	前6,前7	
				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6,前7	
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後1	
				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。	1	後1	
				データサイエンス・AI技術の利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。	1	後3,後4,後5	
				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。	1	後1	
評価割合							
	課題	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	取組み	その他	合計
総合評価割合	75	0	15	0	10	0	100
基礎的能力	75	0	15	0	10	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI演習
科目基礎情報						
科目番号	0123		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気電子システム工学科		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	布施 雅彦					
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						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	人口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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡA	
科目基礎情報							
科目番号		0027		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		化学・バイオ工学科		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	4		
教科書/教材		新 微分積分I 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書、新 微分積分I 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書					
担当教員		西浦 孝治					
到達目標							
①基本的な極限計算ができる。基本的な関数の微分ができる。 ②簡単な関数のグラフの概形が描ける。 ③置換積分・部分積分を利用する積分計算ができる。 ④積分を利用して面積、長さ、体積などを計算することができる。							
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	
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		微分積分の基本的な概念、基本的な関数の微分積分とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		予習・復習を行い、基本的な事柄を理解し、教科書・問題集の問題は自分で解けるようにすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の極限と導関数		関数とその性質、関数の極限		
		2週	関数の極限と導関数		微分係数、導関数		
		3週	関数の極限と導関数		導関数の性質		
		4週	関数の極限と導関数		三角関数の導関数、指数関数と対数関数の導関数		
		5週	関数の極限と導関数		ネイピアの数 e の性質		
		6週	いろいろな関数の導関数		合成関数の導関数、対数関数の性質を用いた微分法		
		7週	いろいろな関数の導関数		逆関数の導関数、逆三角関数とその導関数		
	2ndQ	8週	いろいろな関数の導関数		関数の連続		
		9週	関数の変動		接線と法線、関数の増減		
		10週	関数の変動		極大と極小、関数の最大・最小		
		11週	関数の変動		不定形の極限		
		12週	いろいろな応用		高次導関数、曲線の凹凸、いろいろな関数のグラフ		
		13週	いろいろな応用		媒介変数表示と微分法		
		14週	いろいろな応用		速度と加速度、平均値の定理		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	不定積分と定積分		不定積分		
		2週	不定積分と定積分		定積分の定義		
		3週	不定積分と定積分		微分積分学の基本定理、定積分の計算		
		4週	不定積分と定積分		いろいろな不定積分の公式		
		5週	積分の計算		置換積分法、部分積分法		
		6週	積分の計算		置換積分法・部分積分法の応用		
		7週	積分の計算		いろいろな関数の積分		
		8週	積分の計算		問題演習		
	4thQ	9週	面積・曲線の長さ・体積		図形の面積、曲線の長さ		
		10週	面積・曲線の長さ・体積		立体の体積		
		11週	いろいろな応用		媒介変数表示による図形		
		12週	いろいろな応用		極座標による図形		
		13週	いろいろな応用		広義積分		
		14週	いろいろな応用		変化率と積分		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力 数学		数学	数学	簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。		3	

				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡB	
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: 2	
開設学科		化学・バイオ工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書					
担当教員		宮本 拓歩					
到達目標							
①平面ベクトル・空間ベクトルの和・差・スカラー倍・内積の計算ができる。 ②ベクトルを図形に応用でき、直線の方程式・平面の方程式・球の方程式について理解できる。また、ベクトルの線形独立・線形従属について理解できる。 ③行列の和・差・スカラー倍・積の計算および行列の転置・逆行列の計算ができる。 ④連立1次方程式を消去法や逆行列を用いて解くことができる。 ⑤行列式の定義や性質を用いて、行列式の計算ができる。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		平面ベクトル・空間ベクトルおよび行列の基本的な概念とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題などの総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		学習状況を確認するための小テスト・課題を実施するので、教科書・問題集の問題を解き自学自習に努めること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	平面のベクトル		ベクトル		
		2週	平面のベクトル		ベクトルの演算		
		3週	平面のベクトル		ベクトルの成分		
		4週	平面のベクトル		ベクトルの内積		
		5週	平面のベクトル		ベクトルの平行と垂直		
		6週	平面のベクトル		ベクトルの図形への応用		
		7週	平面のベクトル		直線のベクトル方程式		
		8週	平面のベクトル		演習		
	2ndQ	9週	空間のベクトル		空間座標		
		10週	空間のベクトル		ベクトルの成分		
		11週	空間のベクトル		ベクトルの内積		
		12週	空間のベクトル		直線の方程式		
		13週	空間のベクトル		平面の方程式		
		14週	空間のベクトル		球の方程式		
		15週	空間のベクトル		演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	平面のベクトル		平面のベクトルの線形独立・線形従属		
		2週	空間のベクトル		空間のベクトルの線形独立・線形従属		
		3週	行列		行列の定義		
		4週	行列		行列の和・差、数との積		
		5週	行列		行列の積		
		6週	行列		転置行列		
		7週	行列		逆行列		
		8週	連立1次方程式と行列		消去法		
	4thQ	9週	連立1次方程式と行列		逆行列と連立1次方程式		
		10週	連立1次方程式と行列		行列の階数		
		11週	行列式の定義と性質		2次と3次の行列式		
		12週	行列式の定義と性質		n次の行列式		
		13週	行列式の定義と性質		行列式の性質		
		14週	行列式の定義と性質		行列の積の行列式		
		15週	行列式の定義と性質		演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力 数学		数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。		3	後8,後9

				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前1,前2
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前3,前10
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前11
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前5,前6
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	前12,前13,前14
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	後3,後4,後5
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	後7
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ A	
科目基礎情報							
科目番号	0060			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	化学・バイオ工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 微分積分Ⅱ 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書, 新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書						
担当教員	唐沢 俊光						
到達目標							
①基本的な関数の多項式による近似ができる。級数の収束・発散の判定ができる。 ②基本的な関数のテイラー展開とマクローリン展開ができる。 ③簡単な1階微分方程式を解くことができる。 ④定数係数2階線形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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	関数の展開と微分方程式について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験及び期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%, 課題・小テスト・授業態度の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	微分と積分の計算に習熟しておくこと。また、単に形式的解法に終始することなく、基本概念や本質的な解法についての理解を深めるよう努力すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の展開		多項式による近似(1)		
		2週	関数の展開		多項式による近似(1)		
		3週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		4週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		5週	関数の展開		数列の極限		
		6週	関数の展開		数列の極限		
		7週	関数の展開		演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	関数の展開		級数		
		10週	関数の展開		級数		
		11週	関数の展開		級数		
		12週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		13週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		14週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		15週	関数の展開		オイラーの公式		
		16週	関数の展開		演習		
後期	3rdQ	1週	1階微分方程式		微分方程式の意味		
		2週	1階微分方程式		微分方程式の解		
		3週	1階微分方程式		変数分離形		
		4週	1階微分方程式		1階線形微分方程式		
		5週	1階微分方程式		同次形		
		6週	1階微分方程式		問題演習		
		7週	後期中間試験				
		8週	2階微分方程式		微分方程式の解		
	4thQ	9週	2階微分方程式		線形微分方程式		
		10週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		11週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		12週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		13週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		14週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		15週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		16週	2階微分方程式		問題演習		
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	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前5,前6,前9,前10,前11
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前1,前2
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前12,前13,前14
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前15
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後1,後3
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後10,後11

評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ B	
科目基礎情報							
科目番号	0061			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	化学・バイオ工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 新 微分積分II 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 微分積分II 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書						
担当教員	田嶋 和明						
到達目標							
①行列式の展開を理解し、それを利用した計算ができる。 ②線形変換とそれを表す行列、回転を表す線形変換、直交行列と直交変換を理解し、それらを利用した計算ができる。 ③固有値・固有ベクトルを理解し、求めることができ、それらを利用した計算ができる。 ④2変数関数とその偏微分の考え方を理解し、計算に習熟する。 ⑤偏微分を応用して条件つき極値問題や包絡線を求めることができる。							
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	
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	行列式、線形変換、固有値・固有ベクトルおよび多変数関数の偏微分について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	教科書の問や練習問題を解き、自学自習に努めること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	行列式の応用		行列式の展開		
		2週	行列式の応用		行列式と逆行列、連立1次方程式と行列式		
		3週	行列式の応用		行列式の図形的意味		
		4週	線形変換		線形変換の定義		
		5週	線形変換		線形変換の基本性質		
		6週	線形変換		合成変換と逆変換、回転を表す線形変換		
		7週	行列式の応用、線形変換		総合演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	線形変換		直交行列と直交変換		
		10週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトル		
		11週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		12週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		13週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		14週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		15週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		16週	固有値とその応用		総合演習		
後期	3rdQ	1週	偏微分法		2変数関数		
		2週	偏微分法		偏導関数		
		3週	偏微分法		問題演習		
		4週	偏微分法		全微分		
		5週	偏微分法		合成関数の微分法		
		6週	偏微分法		問題演習		
		7週	偏微分法		総合演習		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	偏微分の応用		高次偏導関数		
		10週	偏微分の応用		極大・極小		
		11週	偏微分の応用		問題演習		
		12週	偏微分の応用		陰関数の微分法		
		13週	偏微分の応用		条件つき極値問題		
		14週	偏微分の応用		包絡線		
		15週	偏微分の応用		問題演習		
		16週	偏微分の応用		総合演習		
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	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前1,前2,前3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前4,前5	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後1	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後2	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後9	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後10	
評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	化学・バイオ工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	情報I Python 実教出版 /基礎からはじめる情報リテラシーOffice2021対応 実教出版 ポイント整理 情報モラル 15th Edition 数研出版高校情報 I Python プログラムのつくりかた Python 入門編 Lv.0 実教出版					
担当教員	布施 雅彦					
到達目標						
学内外の情報システム, 数理データサイエンス・AI, 情報リテラシーを学習し, 今後のリモートや情報化社会での日常生活や学習・ビジネス等の場面で活用することができる基礎的素養を身につける. ①ICT端末等利用し, 情報システムを活用し, 日々コミュニケーションができる. ②Society 5.0が目指す高度な社会へ対応したコンピュータネットワーク, セキュリティを理解し, 使うことができる. ③Office Suiteを利用して基本的なドキュメント作成・計算・表現ができる. ④データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的な計算・表現のスキルを使うことができる. ⑤アルゴリズム・プログラムの基礎を理解できる.						
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 (学習情報システム)	学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 自在に利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録したが, 利用することができない.	
評価項目2 (コンピュータ・ネットワーク・セキュリティ)	コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 詳細に自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができない.	
評価項目3 (デジタル表現)	デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 自在に計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算で, 計算することができない.	
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができない.	
評価項目5 (データサイエンス)	提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, 適切にまとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, まとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, データ加工・処理し, グラフを作成し, 結果をまとめることができない.	
評価項目6 (プログラミング)	プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを, 自ら考え適切に作成ができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成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 (B) 学習・教育到達度目標 (D)						
教育方法等						
概要	文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, データサイエンス, AIの一部やネットワーク・セキュリティの基礎を学ぶ. 知識だけでなく, 社会における重要性を実例を自ら調べ, データをもとに分析するなど実習を通して学習する. また, 将来のAIやデータサイエンスに活用できるように, プログラミングの基礎を身につける.					
授業の進め方・方法	講義および実例の調査やデータを用いた実習を中心に授業をすすめる. 講義は事前に配布プリントで用語などを調べ, 講義で内容確認しまとめ提出する. オフィス課題はテキストや動画で操作を学習し課題を仕上げて提出する. データサイエンスは配布データ, プログラミングはサンプルプログラムを利用してまとめる.					
注意点	課題は全力で取り組み, 提出期限を守り必ず提出し, 点数が低い場合は再提出して合格するまで取り組む. タイピングやコンピュータ操作は, 日々様々な学習で活用し慣れることが大切で, 予習・復習し習得する必要がある. 課題 (情報リテラシー15%,Office15%,データサイエンス20%プログラミング25%),小テスト15%,取組み (アンケートへの回答や積極的な課題への取組み等) を10%として総合的に評価し60点以上を合格とする.					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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 情報システムの設定	学習の進め方を理解できる. 情報システムの設定ができる. (電子メール・LMS)		
		2週	情報システムの利用 (1)	情報システムの設定・利用することができる. (電子メール・LMS・モバイル端末・コラボレーションアプリ・タイピング)		
		3週	情報システムの利用 (2)	情報システム(クラウド・グループウェア)の実習を通して, コミュニケーションができる. また代表的なシステムサービスについて理解する.		
		4週	情報リテラシー(1) コンピュータの動作原理	コンピュータの構成, ハード・ソフトウェアの役割を理解できる.		
		5週	情報リテラシー(2) ネットワークの基礎	情報ネットワークの役割, 構成, 仕組みについて理解できる.		
		6週	情報リテラシー(3) 情報モラルとセキュリティ	CIA・サイバー犯罪や情報セキュリティの重要性や情報の取り扱いについて理解できる.		
		7週	"情報リテラシー(4) 情報モラルとセキュリティ	情報の暗号化・認証や, マナーについて理解できる.		

	2ndQ	8週	情報の基礎(1)	情報の単位, n進法, 基数変換について理解できる
		9週	情報の基礎(2)	情報のn進法の加減算, 小数表現について理解できる
		10週	情報の基礎(3)	情報の論理回路・標本化・量子化が理解できる
		11週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		12週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		13週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(発表資料)
		14週	Office Suite活用(4)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(表計算の関数)
		15週	Office Suite活用(5)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(数値計算)
		16週		
後期	3rdQ	1週	データサイエンス(1)	情報システム・Society5.0,人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク、深層学習について理解する。
		2週	データサイエンス(2)	データベースの仕組み, データの演習を通して, データの結合・並び替え・選択・射影(抽出)方法を理解できる。
		3週	データサイエンス(3)	データの演習を通して, 基本統計関数・度数分布・ヒストグラム・箱ひげ図のグラフを作ってみる。
		4週	データサイエンス(4)	データの演習を通して, 相関・散布図を関数を用いて求め, グラフを作ってみる。
		5週	データサイエンス(5)	ネットにあるオープンデータのCSVデータなどを取り込み, 分析・グラフ化できる。
		6週	プログラミング演習(1)	フローチャートを理解し, プログラムを利用して簡単な数学の計算ができる。
		7週	プログラミング演習(2)	プログラムを利用して, 判断分岐のプログラムを作ることができる
		8週	プログラミング演習(3)	プログラムを利用して, 繰り返しのプログラムを作ることができる
	4thQ	9週	プログラミング演習(4)	プログラムを利用して, 配列のデータを利用することができる
		10週	プログラミング演習(5)	ランダムな数字, 奇数・偶数や素数(エラトステネスのふるいなど)の判別, 掛け算九九など基本的なアルゴリズムが理解する。
		11週	プログラミング演習(6)	プログラムを利用して, 関数やグローバル・ローカル変数のデータを利用することができる
		12週	プログラミング演習(7)	プログラムを利用して, 数値の探索をすることができる(線形探索・二分探索)
		13週	プログラミング演習(8)	プログラムを利用して, 数値の並び替えをすることができる(交換ソート・選択ソート)
		14週	プログラミング演習(9)	応用的な計算モデルについて理解する。(ニュートン法・オートマトン&状態遷移図)
		15週	一年のまとめ	課題の整理, 一年の取り組みのまとめ
		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
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,前6,前7,後1
			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2,前3,前5,後1
			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4
			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8,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2
			基礎的なプログラムを作成できる。	3	後6,後7,後8
			計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	前14,前15
			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	後10,後14
			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	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	前5
			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6,前7
			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7
			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。	1	前6,前7	
				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。	1	前6,前7	
				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6,前7	
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後1	
				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。	1	後1	
				データサイエンス・AI技術の利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。	1	後3,後4,後5	
				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。	1	後1	
評価割合							
	課題	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	取組み	その他	合計
総合評価割合	75	0	15	0	10	0	100
基礎的能力	75	0	15	0	10	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

福島工業高等専門学校		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	0026		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	化学・バイオ工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	猫でもわかるC言語プログラミング 条井康孝 ソフトバンク, プリント使用					
担当教員	天野 仁司					
到達目標						
①コンピュータシステムを理解し、C言語のプログラミング作法が理解できる。 ②C言語のプログラミングの応用により、簡単な数値計算問題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	到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。		到達目標の内容を実践で理解している。		到達目標の内容を実践で理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	構造化プログラミングの手法を理解し、創作実習や専門科目で扱う課題の解決に応用できる知識・技術を学習する。					
授業の進め方・方法	試験は実施しない。 学習事項確認課題30%、実技・課題70%で評価する。60点以上を合格とする。 遠隔授業になった場合は、家庭で学習できる教材に変更する場合がある。					
注意点	コンピュータシステムや、2進数、1 6進数、ASCIIコード等の基本事項は、授業の前に十分復習しておくこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	Cコンパイラの使用法 1	Visual C++ のダウンロードからソースファイルのコンパイルまでの流れ・コマンド操作と、他のアプリケーションソフトとの連携		
		2週	プログラミング実習 1	C言語の基本とC++などの他のプログラミング言語との関係		
		3週	プログラミング実習 2	変数とデータ型1		
		4週	プログラミング実習 3	変数とデータ型2		
		5週	プログラミング実習 4	式と演算子		
		6週	プログラミング実習 5	制御文1		
		7週	プログラミング実習 6	制御文2		
		8週	プログラミング実習 7	関数		
	2ndQ	9週	プログラミング実習 8	配列とポインタ		
		10週	応用実習：数値計算 1	Newton法による数値解析法		
		11週	応用実習：数値計算 2	Newton法による中和滴定曲線の製作		
		12週	組込みマイクロコンピュータへの応用 1	マイクロコントローラの使い方		
		13週	組込みマイクロコンピュータへの応用 2	マイクロコントローラ制御プログラムの作法		
		14週	組込みマイクロコンピュータへの応用 3	マイクロコントローラ制御プログラムの作法		
		15週	学習内容の総確認	マイクロコントローラ組込み機器の開発法		
		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	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				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ていることを知っている。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9

専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	有機化学	有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。	4	
				代表的な官能基を有する化合物を含み、IUPACの命名法に基づき、構造から名前、名前から構造の変換ができる。	4	
				σ結合とπ結合について説明できる。	4	
				混成軌道を用い物質の形を説明できる。	4	
				誘起効果と共鳴効果を理解し、結合の分極を予測できる。	4	
				σ結合とπ結合の違いを分子軌道を使い説明できる。	4	
				ルイス構造を書くことができ、それを利用して反応に結びつけることができる。	4	
				共鳴構造について説明できる。	4	
				炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説明できる。	4	
				芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。	4	
				分子の三次元的な構造がイメージでき、異性体について説明できる。	4	
				構造異性体、シス・トランス異性体、鏡像異性体などを説明できる。	4	
				化合物の立体化学に関して、その表記法により正しく表示できる。	4	
				代表的な官能基に関して、その構造および性質を説明できる。	4	
				それらの官能基を含む化合物の合成法およびその反応を説明できる。	4	
				代表的な反応に関して、その反応機構を説明できる。	4	
				高分子化合物がどのようなものか説明できる。	4	
				代表的な高分子化合物の種類と、その性質について説明できる。	4	
				高分子の分子量、一次構造から高次構造、および構造から発現する性質を説明できる。	4	
				高分子の熱的性質を説明できる。	4	
				重合反応について説明できる。	4	
				重縮合・付加重合・重付加・開環重合などの代表的な高分子合成反応を説明でき、どのような高分子がこの反応によりできているか区別できる。	4	
				ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の反応を説明できる。	4	
				ラジカル重合・カチオン重合・アニオン重合の特徴を説明できる。	4	
			無機化学	電子論に立脚し、構造と反応性の関係が予測できる。	4	
				反応機構に基づき、生成物が予測できる。	4	
				主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。	4	
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4	
				パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。	4	
				価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。	4	
				元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。	4	
				イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。	4	
				イオン結合と共有結合について説明できる。	4	
				基本的な化学結合の表し方として、電子配置をルイス構造で示すことができる。	4	
				金属結合の形成について理解できる。	4	
				代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。	4	
				電子配置から混成軌道の形成について説明することができる。	4	
				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	4	
				配位結合の形成について説明できる。	4	
				水素結合について説明できる。	4	
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	4	
				錯体の命名法の基本を説明できる。	4	
				配位数と構造について説明できる。	4	
				代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。	4	
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	4	
			分析化学	いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。	4	
				電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算ができる。	4	
				溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	4	
				沈殿による物質の分離方法について理解し、化学量論から沈殿量の計算ができる。	4	

			強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	4	
			強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。	4	
			緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	4	
			錯体の生成について説明できる。	4	
			陽イオンや陰イオンの関係した化学反応について理解し、溶液中の物質の濃度計算(定量計算)ができる。	4	
			中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。	4	
			酸化還元滴定についての原理を理解し、酸化剤及び還元剤の濃度計算ができる。	4	
			キレート滴定についての原理を理解し、金属イオンの濃度計算ができる。	4	
			光吸収について理解し、代表的な分析方法について説明できる。	4	
			Lambert-Beerの法則に基づく計算をすることができる。	4	
			イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	4	
			溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	4	
			無機および有機物に関する代表的な構造分析、定性、定量分析法等を理解している。	4	
			クロマトグラフィーの理論と代表的な分析方法を理解している。	4	
			特定の分析装置を用いた気体、液体、固体の分析方法を理解し、測定例をもとにデータ解析することができる。	4	
		物理化学	放射線の種類と性質を説明できる。	4	
			放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	
			年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	4	
			核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	
			気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	4	
			気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。	4	
			実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	4	
			臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	4	
			混合気体の分圧の計算ができる。	4	
			純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。	4	
			2成分の状態図(P-x、y、T-x、y)を理解して、気液平衡を説明できる。	4	
			束一的性質を説明できる。	4	
			蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。	4	
			凝固点降下と浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。	4	
			相律の定義を理解して、純物質、混合物の自由度(温度、圧力、組成)を計算し、平衡状態を説明できる。	4	
			熱力学の第一法則の定義と適用方法を説明できる。	4	
			エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。	4	
			化合物の標準生成エンタルピーを計算できる。	4	
			エンタルピーの温度依存性を計算できる。	4	
			内部エネルギー、熱容量の定義と適用方法を説明できる。	4	
			平衡の記述(質量作用の法則)を説明できる。	4	
			諸条件の影響(ルシャトリエの法則)を説明できる。	4	
			均一および不均一反応の平衡を説明できる。	4	
			熱力学の第二・第三法則の定義と適用方法を説明できる。	4	
			純物質の絶対エントロピーを計算できる。	4	
			化学反応でのエントロピー変化を計算できる。	4	
			化合物の標準生成自由エネルギーを計算できる。	4	
			反応における自由エネルギー変化より、平衡定数・組成を計算できる。	4	
			平衡定数の温度依存性を計算できる。	4	
			気体の等温、定圧、定容および断熱変化のdU、W、Qを計算できる。	4	
			反応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。	4	
			反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。	4	
			微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。	4	
			連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。	4	
			律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。	4	
			電池反応と電気分解を理解し、実用例を説明できる。	4	
		化学工学	SI単位への単位換算ができる。	4	
			物質の流れと物質収支についての計算ができる。	4	

				化学反応を伴う場合と伴わない場合のプロセスの物質収支の計算ができる。	4	
				管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができ、流れの状態(層流・乱流)の判断ができる。	4	
				流れの物質収支の計算ができる。	4	
				流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。	4	
				流体輸送の動力の計算ができる。	4	
				蒸留の原理について理解できる。	4	
				単蒸留・精留・蒸留装置について理解できる。	4	
				蒸留についての計算ができる(ラウールの法則、マッケーブシーリング法等)。	4	
				基本的な抽出の目的や方法を理解し、抽出率など関係する計算ができる。	4	
				吸着や膜分離の原理・目的・方法を理解できる。	4	
				バッチ式と連続式反応装置について特徴や用途を理解できる。	4	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的方法で明確化できる。	3	前10,前11,前12,前13,前14
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	前10,前11,前12,前13,前14
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	前10,前11,前12,前13,前14

評価割合

	学習事項確認課題	実技・課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	70	0	0	0	0	100
基礎的能力	30	70	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI演習
科目基礎情報						
科目番号	0111		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	化学・バイオ工学科		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	布施 雅彦					
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						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	人口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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡA	
科目基礎情報							
科目番号		0030		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		都市システム工学科		対象学年	2		
開設期		通年		週時間数	4		
教科書/教材		新 微分積分I 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書、新 微分積分I 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書					
担当教員		西浦 孝治					
到達目標							
①基本的な極限計算ができる。基本的な関数の微分ができる。 ②簡単な関数のグラフの概形が描ける。 ③置換積分・部分積分を利用する積分計算ができる。 ④積分を利用して面積、長さ、体積などを計算することができる。							
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	
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		微分積分の基本的な概念、基本的な関数の微分積分とその応用について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の成績を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点		予習・復習を行い、基本的な事柄を理解し、教科書・問題集の問題は自分で解けるようにすること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の極限と導関数		関数とその性質、関数の極限		
		2週	関数の極限と導関数		微分係数、導関数		
		3週	関数の極限と導関数		導関数の性質		
		4週	関数の極限と導関数		三角関数の導関数、指数関数と対数関数の導関数		
		5週	関数の極限と導関数		ネイピアの数 e の性質		
		6週	いろいろな関数の導関数		合成関数の導関数、対数関数の性質を用いた微分法		
		7週	いろいろな関数の導関数		逆関数の導関数、逆三角関数とその導関数		
		8週	いろいろな関数の導関数		関数の連続		
	2ndQ	9週	関数の変動		接線と法線、関数の増減		
		10週	関数の変動		極大と極小、関数の最大・最小		
		11週	関数の変動		不定形の極限		
		12週	いろいろな応用		高次導関数、曲線の凹凸、いろいろな関数のグラフ		
		13週	いろいろな応用		媒介変数表示と微分法		
		14週	いろいろな応用		速度と加速度、平均値の定理		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
後期	3rdQ	1週	不定積分と定積分		不定積分		
		2週	不定積分と定積分		定積分の定義		
		3週	不定積分と定積分		微分積分学の基本定理、定積分の計算		
		4週	不定積分と定積分		いろいろな不定積分の公式		
		5週	積分の計算		置換積分法、部分積分法		
		6週	積分の計算		置換積分法・部分積分法の応用		
		7週	積分の計算		いろいろな関数の積分		
		8週	積分の計算		問題演習		
	4thQ	9週	面積・曲線の長さ・体積		図形の面積、曲線の長さ		
		10週	面積・曲線の長さ・体積		立体の体積		
		11週	いろいろな応用		媒介変数表示による図形		
		12週	いろいろな応用		極座標による図形		
		13週	いろいろな応用		広義積分		
		14週	いろいろな応用		変化率と積分		
		15週	いろいろな応用		問題演習		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。		3	前1,前8

				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	前2
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	前3
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前6
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前4,前5
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	前7
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	前10
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	前10
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前9
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	前12
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前13
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	後1,後4
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	後5,後6
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	後2,後3
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	後7
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	後9
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	後9
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後10

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号	0031			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	都市システム工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書						
担当教員	宮本 拓歩						
到達目標							
①平面ベクトル・空間ベクトルの和・差・スカラー倍・内積の計算ができる。 ②ベクトルを図形に応用でき、直線の方程式・平面の方程式・球の方程式について理解できる。また、ベクトルの線形独立・線形従属について理解できる。 ③行列の和・差・スカラー倍・積の計算および行列の転置・逆行列の計算ができる。 ④連立1次方程式を消去法や逆行列を用いて解くことができる。 ⑤行列式の定義や性質を用いて、行列式の計算ができる。							
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	平面ベクトル・空間ベクトルおよび行列の基本的な概念とその応用について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題などの総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	学習状況を確認するための小テスト・課題を実施するので、教科書・問題集の問題を解き自学自習に努めること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	平面のベクトル	ベクトル			
		2週	平面のベクトル	ベクトルの演算			
		3週	平面のベクトル	ベクトルの成分			
		4週	平面のベクトル	ベクトルの内積			
		5週	平面のベクトル	ベクトルの平行と垂直			
		6週	平面のベクトル	ベクトルの図形への応用			
		7週	平面のベクトル	直線のベクトル方程式			
		8週	平面のベクトル	演習			
	2ndQ	9週	空間のベクトル	空間座標			
		10週	空間のベクトル	ベクトルの成分			
		11週	空間のベクトル	ベクトルの内積			
		12週	空間のベクトル	直線の方程式			
		13週	空間のベクトル	平面の方程式			
		14週	空間のベクトル	球の方程式			
		15週	空間のベクトル	演習			
		16週					
後期	3rdQ	1週	平面のベクトル	平面のベクトルの線形独立・線形従属			
		2週	空間のベクトル	空間のベクトルの線形独立・線形従属			
		3週	行列	行列の定義			
		4週	行列	行列の和・差、数との積			
		5週	行列	行列の積			
		6週	行列	転置行列			
		7週	行列	逆行列			
		8週	連立1次方程式と行列	消去法			
	4thQ	9週	連立1次方程式と行列	逆行列と連立1次方程式			
		10週	連立1次方程式と行列	行列の階数			
		11週	行列式の定義と性質	2次と3次の行列式			
		12週	行列式の定義と性質	n次の行列式			
		13週	行列式の定義と性質	行列式の性質			
		14週	行列式の定義と性質	行列の積の行列式			
		15週	行列式の定義と性質	演習			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。		3	後8,後9

				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前1,前2
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	前3,前10
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前11
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	前5,前6
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	前12,前13,前14
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	後3,後4,後5
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	後7
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	後11,後12,後13,後14

評価割合

	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ A	
科目基礎情報							
科目番号	0072			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	都市システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 微分積分Ⅱ 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書, 新 微分積分Ⅱ 問題集 改訂版 高遠 節夫 監修 大日本図書						
担当教員	廣瀬 大輔						
到達目標							
①基本的な関数の多項式による近似ができる。級数の収束・発散の判定ができる。 ②基本的な関数のテイラー展開とマクローリン展開ができる。 ③簡単な1階微分方程式を解くことができる。 ④定数係数2階線形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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		関数の展開と微分方程式について学習する。					
授業の進め方・方法		中間試験及び期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%, 課題・小テスト・授業態度の総点を30%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点		微分と積分の計算に習熟しておくこと。また, 単に形式的解法に終始することなく, 基本概念や本質的な解法についての理解を深めるよう努力すること。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	関数の展開		多項式による近似(1)		
		2週	関数の展開		多項式による近似(1)		
		3週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		4週	関数の展開		多項式による近似(2)		
		5週	関数の展開		数列の極限		
		6週	関数の展開		数列の極限		
		7週	関数の展開		演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	関数の展開		級数		
		10週	関数の展開		級数		
		11週	関数の展開		級数		
		12週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		13週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		14週	関数の展開		べき級数とマクローリン展開		
		15週	関数の展開		オイラーの公式		
		16週	関数の展開		演習		
後期	3rdQ	1週	1階微分方程式		微分方程式の意味		
		2週	1階微分方程式		微分方程式の解		
		3週	1階微分方程式		変数分離形		
		4週	1階微分方程式		1階線形微分方程式		
		5週	1階微分方程式		同次形		
		6週	1階微分方程式		問題演習		
		7週	後期中間試験				
		8週	2階微分方程式		微分方程式の解		
	4thQ	9週	2階微分方程式		線形微分方程式		
		10週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		11週	2階微分方程式		定数係数斉次線形微分方程式		
		12週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		13週	2階微分方程式		定数係数非斉次線形微分方程式		
		14週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		15週	2階微分方程式		いろいろな微分方程式		
		16週	2階微分方程式		問題演習		
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	数学	数学	数学	等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	前5,前6,前9,前10,前11
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前1,前2
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	前12,前13,前14
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	前15
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後1,後3
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後10,後11

評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学Ⅲ B	
科目基礎情報							
科目番号	0073			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	都市システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新 線形代数 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 線形代数 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書 新 微分積分II 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書、新 微分積分II 問題集 改訂版 高遠節夫 監修 大日本図書						
担当教員	田嶋 和明						
到達目標							
①行列式の展開を理解し、それを利用した計算ができる。 ②線形変換とそれを表す行列、回転を表す線形変換、直交行列と直交変換を理解し、それらを利用した計算ができる。 ③固有値・固有ベクトルを理解し、求めることができ、それらを利用した計算ができる。 ④2変数関数とその偏微分の考え方を理解し、計算に習熟する。 ⑤偏微分を応用して条件つき極値問題や包絡線を求めることができる。							
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	
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	行列式、線形変換、固有値・固有ベクトルおよび多変数関数の偏微分について学習する。						
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験を実施する。 定期試験の成績を70%、課題・小テスト・授業態度等の総点を30%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	教科書の問や練習問題を解き、自学自習に努めること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	行列式の応用		行列式の展開		
		2週	行列式の応用		行列式と逆行列、連立1次方程式と行列式		
		3週	行列式の応用		行列式の図形的意味		
		4週	線形変換		線形変換の定義		
		5週	線形変換		線形変換の基本性質		
		6週	線形変換		合成変換と逆変換、回転を表す線形変換		
		7週	行列式の応用、線形変換		総合演習		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	線形変換		直交行列と直交変換		
		10週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトル		
		11週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		12週	固有値とその応用		固有値と固有ベクトルの計算		
		13週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		14週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		15週	固有値とその応用		行列の対角化とその応用		
		16週	固有値とその応用		総合演習		
後期	3rdQ	1週	偏微分法		2変数関数		
		2週	偏微分法		偏導関数		
		3週	偏微分法		問題演習		
		4週	偏微分法		全微分		
		5週	偏微分法		合成関数の微分法		
		6週	偏微分法		問題演習		
		7週	偏微分法		総合演習		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	偏微分の応用		高次偏導関数		
		10週	偏微分の応用		極大・極小		
		11週	偏微分の応用		問題演習		
		12週	偏微分の応用		陰関数の微分法		
		13週	偏微分の応用		条件つき極値問題		
		14週	偏微分の応用		包絡線		
		15週	偏微分の応用		問題演習		
		16週	偏微分の応用		総合演習		
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	数学	数学	数学	簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前1,前2,前3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前4,前5	
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	前6	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後1	
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後2	
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後9	
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後10	
評価割合							
	試験	課題等	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	都市システムの情報処理 I	
科目基礎情報							
科目番号	0075			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	都市システム工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (SBクリエイティブ)						
担当教員	増戸 洋幸						
到達目標							
①if文, for文, 二重ループを用いた簡単なプログラムを作ることができる。 ②再帰呼び出しを用いた簡単なプログラムを作ることができる。							
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	
if文, for文, 二重ループを用いた簡単なプログラムを作ることができる。		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
再帰呼び出しを用いた簡単なプログラムを作ることができる。		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	C言語による初歩のプログラミング技術とコンピュータアルゴリズムを学び、必要に応じて数値計算シミュレーションプログラムが作成できるようにする。						
授業の進め方・方法	定期試験は実施せず、課題70%と学習態度30%で総合的に評価し60点以上を合格とする。						
注意点	分からないことをそのままにするとその先の理解が難しくなるので、授業は真剣にかつ積極的に取り組むこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	授業内容の説明			
		2週	プログラムのしくみ	コンピュータのしくみ、プログラムができるまで			
		3週	プログラムのしくみ	ビットとバイト, 2進数の基礎			
		4週	C言語の基本	最初のプログラム			
		5週	C言語の基本	print関数とエスケープシーケンス			
		6週	変数とデータ型	変数とは, データ型, 変数の宣言, 変数の値の表示			
		7週	式と演算子	式と演算子, データ型と計算, 各種演算子, インクリメント・デクリメント演算子, sizeof演算子, 不等号演算子等			
		8週	制御文	if文, 関係演算子と論理演算子, switch文, for文, while文, do~while文, break文とcontinue文, goto文			
	4thQ	9週	関数	関数の基本, 引数と戻り値, 変数の寿命とスコープ, 関数の再帰呼び出し			
		10週	ポインタ	メモリのアドレス, ポインタの基本, ポインタへの値代入, ポインタと引数, ポインタのポインタ			
		11週	配列・文字列とポインタ	配列の基本, 配列とアドレス, 多次元配列, 文字と文字列, 文字配列, 文字列の入力, 文字列の加工等			
		12週	構造体	構造体の宣言, 構造体メンバへのアクセス方法, 構造体の配列, 構造体へのポインタ, 新しい型を定義する等			
		13週	ファイル入出力	ファイル出力, ファイル入力, ランダムアクセス, バイナリファイル			
		14週	高度なプログラミング	ポインタを返す関数, 関数へのポインタ, 可変個の引数を持つ関数, メモリの動的確保等			
		15週	まとめ	学習の総括			
		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	情報リテラシー	情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	前3,前4,後1,後2,後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ていることを知っている。	3	前4,前5,前13,後4,後5,後6,後7	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	前5,前6,前14,後8,後9,後10,後11,後12,後13	

				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前7,前8,前15,後14	
評価割合							
	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	70	0	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	都市システムの情報処理Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0102			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配布して授業を行う。 参考資料などは適宜授業において提示する。						
担当教員	丹野 淳						
到達目標							
①プログラミングの基本的要素をPythonで記述できる。 ②基礎的なアルゴリズムについて説明できる。 ③Pythonを利用して基礎的なデータ処理ができる。							
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	到達目標の内容を実践で理解し、応用できる。			到達目標の内容を実践で理解している。		到達目標の内容を実践で理解していない。	
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 (B) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	プログラミングを利用して課題を解決するために必要となる、最低限の知識と考え方を解説する。 Pythonを利用した基礎的なプログラミングができるようにする。						
授業の進め方・方法	配布資料やスライドをもとに解説を行いつつ、演習を主体として進行する。 定期試験は実施しない。 演習課題を80%, 授業態度等を20%として評価し、60%以上を合格とする。						
注意点	演習課題を進めるために必要な事項は全て授業中に解説するため、授業へ積極的に取り組むこと。 疑問や不明な点は自ら調べたり質問するなど、積極的に取り組むこと。 課題は計画的に進め、提出期限を厳守すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		科目の概説, 授業で扱うPythonの実行環境説明		
		2週	プログラミングの基本構造 (1)		プログラムにおける数値の表現		
		3週	プログラミングの基本構造 (2)		条件分岐		
		4週	プログラミングの基本構造 (3)		繰り返し		
		5週	プログラミングの基本構造 (4)		リスト・タプル・配列		
		6週	プログラミングの基本構造 (5)		モジュールの利用		
		7週	アルゴリズムと基本構造 (1)		アルゴリズムの考え方		
		8週	アルゴリズムと基本構造 (2)		アルゴリズムの実装		
	4thQ	9週	ファイル入出力		ファイルからの読み込み、ファイルへの書き出し		
		10週	プログラミングの応用 (1)		数学的な処理 (1)		
		11週	プログラミングの応用 (2)		数学的な処理 (2)		
		12週	プログラミングの応用 (3)		アルゴリズムの工夫 (1)		
		13週	プログラミングの応用 (4)		アルゴリズムの工夫 (2)		
		14週	プログラミングの応用 (5)		プログラミング総合演習 (1)		
		15週	プログラミングの応用 (6)		プログラミング総合演習 (2)		
		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	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4		
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	4		
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	4		
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	4		
				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知っている。	4		
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	4		
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	4		
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	4		

			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	4	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	80	0	20	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0003		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	情報I Python 実教出版 /基礎からはじめる情報リテラシーOffice2021対応 実教出版 ポイント整理 情報モラル 15th Edition 数研出版高校情報 I Python プログラムのつくりかた Python 入門編 Lv.0 実教出版					
担当教員	布施 雅彦					
到達目標						
学内外の情報システム, 数理データサイエンス・AI, 情報リテラシーを学習し, 今後のリモートや情報化社会での日常生活や学習・ビジネス等の場面で活用することができる基礎的素養を身につける. ①ICT端末等利用し, 情報システムを活用し, 日々コミュニケーションができる. ②Society 5.0が目指す高度な社会へ対応したコンピュータネットワーク, セキュリティを理解し, 使うことができる. ③Office Suiteを利用して基本的なドキュメント作成・計算・表現ができる. ④データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的な計算・表現のスキルを使うことができる. ⑤アルゴリズム・プログラムの基礎を理解できる.						
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 (学習情報システム)	学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 自在に利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録したが, 利用することができない.	
評価項目2 (コンピュータ・ネットワーク・セキュリティ)	コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 詳細に自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができない.	
評価項目3 (デジタル表現)	デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 自在に計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算で, 計算することができない.	
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができない.	
評価項目5 (データサイエンス)	提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, 適切にまとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, まとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, データ加工・処理し, グラフを作成し, 結果をまとめることができない.	
評価項目6 (プログラミング)	プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを, 自ら考え適切に作成ができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができない.	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, データサイエンス, AIの一部やネットワーク・セキュリティの基礎を学ぶ. 知識だけでなく, 社会における重要性を実例を自ら調べ, データをもとに分析するなど実習を通して学習する. また, 将来のAIやデータサイエンスに活用できるように, プログラミングの基礎を身につける.					
授業の進め方・方法	講義および実例の調査やデータを用いた実習を中心に授業をすすめる. 講義は事前に配布プリントで用語などを調べ, 講義で内容確認しまとめ提出する. オフィス課題はテキストや動画で操作を学習し課題を仕上げて提出する. データサイエンスは配布データ, プログラミングはサンプルプログラムを利用してまとめる.					
注意点	課題は全力で取り組み, 提出期限を守り必ず提出し, 点数が低い場合は再提出して合格するまで取り組む. タイピングやコンピュータ操作は, 日々様々な学習で活用し慣れることが大切で, 予習・復習し習得する必要がある. 課題(情報リテラシー15%, Office15%, データサイエンス20%プログラミング25%), 小テスト15%, 取組み(アンケートへの回答や積極的な課題への取組み等)を10%として総合的に評価し60点以上を合格とする.					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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 情報システムの設定	学習の進め方を理解できる. 情報システムの設定ができる. (電子メール・LMS)		
		2週	情報システムの利用(1)	情報システムの設定・利用することができる. (電子メール・LMS・モバイル端末・コラボレーションアプリ・タイピング)		
		3週	情報システムの利用(2)	情報システム(クラウド・グループウェア)の実習を通して, コミュニケーションができる. また代表的なシステムサービスについて理解する.		
		4週	情報リテラシー(1) コンピュータの動作原理	コンピュータの構成, ハード・ソフトウェアの役割を理解できる.		
		5週	情報リテラシー(2) ネットワークの基礎	情報ネットワークの役割, 構成, 仕組みについて理解できる.		
		6週	情報リテラシー(3) 情報モラルとセキュリティ	CIA・サイバー犯罪や情報セキュリティの重要性や情報の取り扱いについて理解できる.		
		7週	情報リテラシー(4) 情報モラルとセキュリティ	情報の暗号化・認証や, マナーについて理解できる.		
		8週	情報の基礎(1)	情報の単位, n進法, 基数変換について理解できる		

	2ndQ	9週	情報の基礎(2)	情報のn進法の加減算, 小数表現について理解できる
		10週	情報の基礎(3)	情報の論理回路・標本化・量子化が理解できる
		11週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		12週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		13週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(発表資料)
		14週	Office Suite活用(4)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(表計算の関数)
		15週	Office Suite活用(5)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(数値計算)
		16週		
後期	3rdQ	1週	データサイエンス(1)	情報システム・Society5.0,人工知能,機械学習,ニューラルネットワーク,深層学習について理解する。
		2週	データサイエンス(2)	データベースの仕組み, データの演習を通して, データの結合・並び替え・選択・射影(抽出)方法を理解できる。
		3週	データサイエンス(3)	データの演習を通して, 基本統計関数・度数分布・ヒストグラム・箱ひげ図のグラフを作ってみる。
		4週	データサイエンス(4)	データの演習を通して, 相関・散布図を関数を用いて求め, グラフを作ってみる。
		5週	データサイエンス(5)	ネットにあるオープンデータのCSVデータなどを取り込み, 分析・グラフ化できる。
		6週	プログラミング演習(1)	フローチャートを理解し, プログラムを利用して簡単な数学の計算ができる。
		7週	プログラミング演習(2)	プログラムを利用して, 判断分岐のプログラムを作ることができる
		8週	プログラミング演習(3)	プログラムを利用して, 繰り返しのプログラムを作ることができる
	4thQ	9週	プログラミング演習(4)	プログラムを利用して, 配列のデータを利用することができる
		10週	プログラミング演習(5)	ランダムな数字, 奇数・偶数や素数(エラトステネスのふるいなど)の判別, 掛け算九九など基本的なアルゴリズムが理解する。
		11週	プログラミング演習(6)	プログラムを利用して, 関数やグローバル・ローカル変数のデータを利用することができる
		12週	プログラミング演習(7)	プログラムを利用して, 数値の探索をすることができる(線形探索・二分探索)
		13週	プログラミング演習(8)	プログラムを利用して, 数値の並び替えをすることができる(交換ソート・選択ソート)
		14週	プログラミング演習(9)	応用的な計算モデルについて理解する。(ニュートン法・オートマトン&状態遷移図)
		15週	一年のまとめ	課題の整理, 一年の取り組みのまとめ
		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
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,前6,前7,後1
			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2,前3,前5,後1
			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4
			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8,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2
			基礎的なプログラムを作成できる。	3	後6,後7,後8
			計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	前14,前15
			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	後10,後14
			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	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	前5
			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6,前7
			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7
			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。	1	前6,前7	
				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。	1	前6,前7	
				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6,前7	
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後1	
				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。	1	後1	
				データサイエンス・AI技術の利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。	1	後3,後4,後5	
				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。	1	後1	
評価割合							
	課題	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	取組み	その他	合計
総合評価割合	75	0	15	0	10	0	100
基礎的能力	75	0	15	0	10	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI演習
科目基礎情報						
科目番号	0127		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	都市システム工学科		対象学年	5		
開設期	集中		週時間数			
教科書/教材						
担当教員	布施 雅彦					
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						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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	人口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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学
科目基礎情報						
科目番号	0011		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	ビジネスコミュニケーション学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	新編 数学I(数研出版), 新編 数学II(数研出版), 3TRIAL 数学I+A(数研出版), 3TRIAL 数学II+B(数研出版)					
担当教員	田嶋 和明					
到達目標						
①数式の計算に習熟し、整式の因数分解や平方根の取り扱いができる。 ②2次方程式、2次不等式が解け、2次関数のグラフがかけられる。 ③三角比を理解し、基本的な計算ができる。 ④整式の除法、分数式の計算ができる。2次方程式の解と係数の関係を理解し、また因数分解を用いて簡単な高次方程式が解ける。						
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
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 (B)						
教育方法等						
概要	数学における基本的な考え方と計算についての授業を行う。					
授業の進め方・方法	中間試験、期末試験を実施する。定期試験の成績70%、課題・小テスト、授業への参加状況等30%で総合的に評価し、60点以上を合格とする。					
注意点	予習・復習をかかさない。教科書の練習問題を必ず解き、自力でできなかった問題は解決しておくこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	式の計算		整式の加法と減法	
		2週	式の計算		整式の乗法	
		3週	式の計算		因数分解	
		4週	実数		実数	
		5週	実数		根号を含む式の計算	
		6週	1次不等式		不等式の性質、1次不等式	
		7週	1次不等式		絶対値を含む方程式・不等式	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	2次関数とグラフ		関数とグラフ	
		10週	2次関数とグラフ		2次関数のグラフ	
		11週	2次関数の値の変化		2次関数の最大・最小	
		12週	2次関数の値の変化		2次関数の決定	
		13週	2次方程式と2次不等式		2次方程式	
		14週	2次方程式と2次不等式		2次関数のグラフとx軸の位置関係	
		15週	2次方程式と2次不等式		2次不等式	
		16週	2次方程式と2次不等式		問題演習	
後期	3rdQ	1週	三角比		三角比、三角比の相互関係	
		2週	三角比		三角比の拡張	
		3週	三角形への応用		正弦定理、余弦定理、三角形の面積	
		4週	集合と命題		集合、命題と条件	
		5週	集合と命題		命題とその逆・対偶・裏、命題と証明	
		6週	式と計算		3次式の展開と因数分解、二項定理	
		7週	式と計算		整式の割り算、分数式とその計算、恒等式	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	等式・不等式の証明		等式の証明、不等式の証明	
		10週	複素数と2次方程式の解		複素数とその計算	
		11週	複素数と2次方程式の解		2次方程式の解、解と係数の関係	
		12週	高次方程式		剰余の定理と因数定理	
		13週	高次方程式		高次方程式	
		14週	点と直線		直線上の点、平面上の点	
		15週	点と直線		直線の方程式、2直線の関係	
		16週	点と直線		問題演習	
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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。	3	前1,前2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	後7
				実数の絶対値について理解し、計算ができる。	3	前4
				分母の有理化等の平方根の計算ができる。	3	前5
				複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	後10
				解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	前13
				因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	後13
				連立方程式を解くことができる。	3	前12
				一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	前6,前7,前15
				恒等式の考え方を活用できる。	3	後7
				二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	前9,前10,前11
				鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後1
				与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。	3	後14
				直線及び円の方程式を求めることができる。	3	後15

評価割合

	試験	課題・平常点	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	100
基礎的能力	70	30	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	プログラミング演習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0092			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	ビジネスコミュニケーション学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	C言語 新版 ゼロからはじめるプログラミング						
担当教員	湯川 崇						
到達目標							
①C言語の文法とプログラミングの基本的な考え方が理解できること。 ②簡単な問題を解決するプログラムをC言語を用いて記述できること。							
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	各授業項目の内容を理解し、応用できる。			各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	C言語を用いてプログラミングの基礎を学ぶ。						
授業の進め方・方法	定期試験は50分間の中間試験と期末試験を実施する。 定期試験の成績100%で評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	タッチタイピングやコピー・ペースト等のキーボードショートカットなど、コンピュータの基本操作に習熟しておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	C言語の基本		C言語で画面に文字を出力するプログラムが作成できる		
		2週	演算①		変数・型のしくみと変数の利用方法、キーボードからの入力方法を理解する		
		3週	演算②		基本的な演算を行うプログラムを作成することができる		
		4週	式と演算子①		式のしくみと演算子の種類、型の変換について理解する		
		5週	式と演算子②		式と演算子を用いたプログラムを作成することができる		
		6週	条件分岐①		条件のしくみとif文・if～else文、論理演算子の使い方を理解する		
		7週	条件分岐②		条件分岐を利用したプログラムを作成することができる		
		8週	繰り返し①		for文・while文・do～while文の使い方と文のネスト、処理の流れの変更を理解する		
	2ndQ	9週	繰り返し②		繰り返しを利用したプログラムを作成することができる		
		10週	配列①		配列のしくみと使い方について理解する		
		11週	配列②		配列を利用したプログラムを作成することができる		
		12週	関数①		関数のしくみと定義・呼び出し方法、引数や戻り値のしくみについて理解する		
		13週	関数②		与えられた仕様にもとづいた関数を作成することができる		
		14週	練習問題①		これまでの学習内容を利用したプログラムが作成できる		
		15週	練習問題②		これまでの学習内容を利用した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	課題・レポート	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報基礎
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	ビジネスコミュニケーション学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	情報I Python 実教出版 / 基礎からはじめる情報リテラシーOffice2021対応 実教出版 ポイント整理 情報モラル 15th Edition 数研出版高校情報 I Python プログラムのつくりかた Python 入門編 Lv.0 実教出版					
担当教員	布施 雅彦					
到達目標						
学内外の情報システム, 数理データサイエンス・AI, 情報リテラシーを学習し, 今後のリモートや情報化社会での日常生活や学習・ビジネス等の場面で活用することができる基礎的素養を身につける. ①ICT端末等利用し, 情報システムを活用し, 日々コミュニケーションができる. ②Society 5.0が目指す高度な社会へ対応したコンピュータネットワーク, セキュリティを理解し, 使うことができる. ③Office Suiteを利用して基本的なドキュメント作成・計算・表現ができる. ④データサイエンス・AI技術の利活用に必要な基本的な計算・表現のスキルを使うことができる. ⑤アルゴリズム・プログラムの基礎を理解できる.						
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 (学習情報システム)	学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 自在に利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録でき, 利用することができる.		学内の情報システム(電子メール・LMS・コラボレーションアプリ)にPC,スマートフォンなどを登録したが, 利用することができない.	
評価項目2 (コンピュータ・ネットワーク・セキュリティ)	コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 詳細に自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができる.		コンピュータやネットワーク・セキュリティについて基礎技術及び役割・重要性を理解し, 自ら調べたり説明することができない.	
評価項目3 (デジタル表現)	デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 自在に計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算の基本を, 計算することができる.		デジタル情報の数値化の表現・演算で, 計算することができない.	
評価項目4 (オフィススイート活用)	ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を使用することができる.		ワープロ・表計算・プレゼンテーションソフトの基本機能を自在に使用することができない.	
評価項目5 (データサイエンス)	提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, 適切にまとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, 適切にデータ加工・処理し, 適切なグラフを作成し, まとめることができる.		提供されたデータを目的に合わせて, データ加工・処理し, グラフを作成し, 結果をまとめることができない.	
評価項目6 (プログラミング)	プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを, 自ら考え適切に作成ができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成することができる.		プログラミングの基本構造を理解し, 単純なプログラミングを作成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 (F)						
教育方法等						
概要	文理問わず高専生が学修すべき情報技術に関するリテラシー, データサイエンス, AIの一部やネットワーク・セキュリティの基礎を学ぶ. 知識だけでなく, 社会における重要性を実例を自ら調べ, データをもとに分析するなど実習を通して学習する. また, 将来のAIやデータサイエンスに活用できるように, プログラミングの基礎を身につける.					
授業の進め方・方法	講義および実例の調査やデータを用いた実習を中心に授業をすすめる. 講義は事前に配布プリントで用語などを調べ, 講義で内容確認しまとめ提出する. オフィス課題はテキストや動画で操作を学習し課題を仕上げて提出する. データサイエンスは配布データ, プログラミングはサンプルプログラムを利用してまとめる.					
注意点	課題は全力で取り組み, 提出期限を守り必ず提出し, 点数が低い場合は再提出して合格するまで取り組む. タイピングやコンピュータ操作は, 日々様々な学習で活用し慣れることが大切で, 予習・復習し習得する必要がある. 課題 (情報リテラシー15%, Office15%, データサイエンス20%プログラミング25%), 小テスト15%, 取組み (アンケートへの回答や積極的な課題への取組み等) を10%として総合的に評価し60点以上を合格とする.					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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 情報システムの設定	学習の進め方を理解できる. 情報システムの設定ができる. (電子メール・LMS)		
		2週	情報システムの利用 (1)	情報システムの設定・利用することができる. (電子メール・LMS・モバイル端末・コラボレーションアプリ・タイピング)		
		3週	情報システムの利用 (2)	情報システム(クラウド・グループウェア)の実習を通して, コミュニケーションができる. また代表的なシステムサービスについて理解する.		
		4週	情報リテラシー(1) コンピュータの動作原理	コンピュータの構成, ハード・ソフトウェアの役割を理解できる.		
		5週	情報リテラシー(2) ネットワークの基礎	情報ネットワークの役割, 構成, 仕組みについて理解できる.		
		6週	情報リテラシー(3) 情報モラルとセキュリティ	CIA・サイバー犯罪や情報セキュリティの重要性や情報の取り扱いについて理解できる.		
		7週	"情報リテラシー(4) 情報モラルとセキュリティ	情報の暗号化・認証や, マナーについて理解できる.		

	2ndQ	8週	情報の基礎(1)	情報の単位, n進法, 基数変換について理解できる
		9週	情報の基礎(2)	情報のn進法の加減算, 小数表現について理解できる
		10週	情報の基礎(3)	情報の論理回路・標本化・量子化が理解できる
		11週	Office Suite活用(1)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		12週	Office Suite活用(2)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(文章作成)
		13週	Office Suite活用(3)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(発表資料)
		14週	Office Suite活用(4)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(表計算の関数)
		15週	Office Suite活用(5)	ワープロソフト, プレゼンテーションソフト・表計算ソフトを実習を通して操作・活用方法を身につける(数値計算)
		16週		
後期	3rdQ	1週	データサイエンス(1)	情報システム・Society5.0,人工知能、機械学習、ニューラルネットワーク、深層学習について理解する。
		2週	データサイエンス(2)	データベースの仕組み, データの演習を通して, データの結合・並び替え・選択・射影(抽出)方法を理解できる。
		3週	データサイエンス(3)	データの演習を通して, 基本統計関数・度数分布・ヒストグラム・箱ひげ図のグラフを作ってみる。
		4週	データサイエンス(4)	データの演習を通して, 相関・散布図を関数を用いて求め, グラフを作ってみる。
		5週	データサイエンス(5)	ネットにあるオープンデータのCSVデータなどを取り込み, 分析・グラフ化できる。
		6週	プログラミング演習(1)	フローチャートを理解し, プログラムを利用して簡単な数学の計算ができる。
		7週	プログラミング演習(2)	プログラムを利用して, 判断分岐のプログラムを作ることができる
		8週	プログラミング演習(3)	プログラムを利用して, 繰り返しのプログラムを作ることができる
	4thQ	9週	プログラミング演習(4)	プログラムを利用して, 配列のデータを利用することができる
		10週	プログラミング演習(5)	ランダムな数字, 奇数・偶数や素数(エラトステネスのふるいなど)の判別, 掛け算九九など基本的なアルゴリズムが理解する。
		11週	プログラミング演習(6)	プログラムを利用して, 関数やグローバル・ローカル変数のデータを利用することができる
		12週	プログラミング演習(7)	プログラムを利用して, 数値の探索をすることができる(線形探索・二分探索)
		13週	プログラミング演習(8)	プログラムを利用して, 数値の並び替えをすることができる(交換ソート・選択ソート)
		14週	プログラミング演習(9)	応用的な計算モデルについて理解する。(ニュートン法・オートマトン&状態遷移図)
		15週	一年のまとめ	課題の整理, 一年の取り組みのまとめ
		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
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,前6,前7,後1
			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2,前3,前5,後1
			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4
			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8,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2
			基礎的なプログラムを作成できる。	3	後6,後7,後8
			計算機を用いて数学的な処理を行うことができる。	3	前14,前15
			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	後10,後14
			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	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	前5
			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6,前7
			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7
			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。	1	前6,前7	
				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。	1	前6,前7	
				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6,前7	
				データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。	3	後1	
				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。	1	後1	
				データサイエンス・AI技術の利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。	1	後3,後4,後5	
				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。	1	後1	
評価割合							
	課題	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	取組み	その他	合計
総合評価割合	75	0	15	0	10	0	100
基礎的能力	75	0	15	0	10	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

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	プログラミング演習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0093			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	ビジネスコミュニケーション学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	C言語 新版 ゼロからはじめるプログラミング						
担当教員	湯川 崇						
到達目標							
①C言語の文法とプログラミングの考え方が理解できること。 ②与えられた問題を解決するためのプログラムが記述できること。 ③実行効率を考慮したプログラムを設計・実装できること。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	C言語の文法についての理解を深めるとともに、様々なプログラミングの問題を解くことにより、プログラミングスキルの向上を目指す。						
授業の進め方・方法	定期試験は50分間の中間試験および期末試験を実施する。 定期試験の成績100%で評価し、60%以上を合格とする。						
注意点	よく考えて実際にコンピュータで動かして動作を理解すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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	アドレスとポインタ		コンピュータのメモリと変数のアドレス、ポインタを使った値の参照を理解する		
		2週	ポインタの活用		ポインタを使った変数の値の変更ができる 変数の値を変更する関数が作成できる		
		3週	配列とポインタ		配列の要素のアドレスについて理解する ポインタを使った配列の要素の操作ができる		
		4週	関数ポインタ		関数のアドレスと関数ポインタについて理解する		
		5週	文字列と配列		文字列の仕組みを理解する 文字列の配列について理解する		
		6週	文字列の操作		文字列を操作するプログラムが作成できる		
		7週	文字列操作関数		文字列を操作する関数の使い方を理解する		
		8週	構造体		構造体のしくみと使い方について理解する		
	4thQ	9週	ファイル入出力		テキストファイルに対するデータの読み込みや書き込みができる		
		10週	アルゴリズムと計算量		アルゴリズムと計算量について理解する 線形探索と2分探索を用いたプログラムを作成できる		
		11週	データの並べ替え		データの並べ替えについて理解し、バブルソートを行うプログラムを作成できる		
		12週	さまざまな問題①		これまでの学習した内容を利用したプログラムが作成できる		
		13週	さまざまな問題②		これまでの学習した内容を利用したプログラムが作成できる		
		14週	さまざまな問題③		これまでの学習した内容を活用したプログラムが作成できる		
		15週	さまざまな問題④		これまでの学習した内容を活用したプログラムが作成できる		
		16週	さまざまな問題④		これまでの学習した内容を応用したプログラムが作成できる		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	課題・レポート	小テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

福島工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	AI演習
科目基礎情報						
科目番号	0143			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	ビジネスコミュニケーション学科			対象学年	5	
開設期	集中			週時間数		
教科書/教材						
担当教員	布施 雅彦					
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						
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 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				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
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		人口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

令和6年度学年別教育課程表

【一般科目】その1

(機械システム工学科,電気電子システム工学科, 化学・バイオ工学科, 都市システム工学科)

授 業 科 目			単位数	学 年 別					備 考
				1	2	3	4	5	
必修科目	数 学	数学Ⅰ A	4	4					
		数学Ⅰ B	2	2					
		数学Ⅱ A	4		4				
		数学Ⅱ B	2		2				
		数学Ⅲ A	2			2			
		数学Ⅲ B	2			2			
	理 科	物理	6	2	2	2			
		化学	4	2	2				
	外 国 語	英語Ⅰ A	4	4					
		英語Ⅰ B	2	2					
		英語Ⅱ A	2		2				
		英語Ⅱ B	2		2				
		英語Ⅲ	4			4			
		英語Ⅳ	4				4 *		
	国 語	国語	6	2	2	2			
	人文社会	人文科学Ⅰ	2	2					
		社会科学Ⅰ	2		2				
		人文社会科学演習Ⅰ	1		1				
		人文社会科学演習Ⅱ	2			2			
		技術者倫理	1					1	
	保健体育	保健・体育	6	2	2	2			
体育		2				2			
芸 術	美術	1	1						
情 報	情報基礎	2	2						
ミ ニ 研 究		1		1					
開 設 単 位 小 計			70	25	22	16	6	1	
選択科目	外 国 語	英語Ⅴ	2					2	
	国 語	日本語表現法	1				1		
	人文社会	経済学基礎	1				1		
		法学基礎	1				1		
		産業経済史	1					1	
	グローバル研修		1	(1)					
	開 設 単 位 小 計		7	0(1)	0(1)	0(1)	3(1)	3(1)	
開 設 単 位 合 計			77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	75単位以上修得 (卒業要件)
修 得 可 能 単 位 数			77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	

(注) *印は学修単位(高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)

() の数字は開講期を指定しない単位で外数

令和6年度学年別教育課程表

【一般科目】その2

(ビジネスコミュニケーション学科)

授 業 科 目			単位数	学 年 別					備 考	
				1	2	3	4	5		
必修科目	数 学	数学	6	4	2					
	理 科	化学	2	2						
		物理	2		2					
	英 語	英語Ⅰ A	4	4						
		英語Ⅰ B	2	2						
		英会話Ⅰ	2	2						
		英語Ⅱ A	2		2					
		英語Ⅱ B	2		2					
		英会話Ⅱ	2		2					
		英語Ⅲ	4			4				
		英会話Ⅲ	2			2				
		英語Ⅳ	4				4 *			
	国 語	国語	10	4	4	2				
	人 文 社 会	人文科学Ⅰ	2	2						
		人文科学Ⅱ	2	2						
		社会科学Ⅰ	2		2					
		社会科学Ⅱ	1		1					
		人文社会科学演習Ⅰ	1		1					
		人文社会科学演習Ⅱ	2			2				
		法学	2				2			
		ミクロ経済学	2				2			
		技術者倫理	1					1		
	保 健 体 育	保健・体育	6	2	2	2				
		体育	2				2			
	芸 術	美術	1		1					
	情 報	情報基礎	2	2						
ミ ニ 研 究			1		1					
開 設 単 位 小 計			71	26	22	12	10	1		
	英 語	英語特論Ⅰ	2			2				
		英語特論Ⅱ	2				2			
		英語Ⅴ	2					2		
	国 語	日本語特論Ⅰ	1				1			
		文学	1				1			
		日本語特論Ⅱ	1					1		
	人 文 社 会	産業経済史	1					1		
	グローバル研修			1	(1)					
	開 設 単 位 小 計			11	0(1)	0(1)	2(1)	4(1)	4(1)	
開 設 単 位 合 計			82	26(1)	22(1)	14(1)	14(1)	5(1)	75単位以上修得 (卒業要件)	
修 得 可 能 単 位 数			82	26(1)	22(1)	14(1)	14(1)	5(1)		

(注) *印は学修単位 (高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)

() の数字は開講期を指定しない単位で外数

令和6年度学年別教育課程表

【専門科目】

機械システム工学科

授 業 科 目		単位数	学 年 別					備 考
			1	2	3	4	5	
必修科目	機械製図Ⅰ	2	2					
	機械製図Ⅱ	2		2				
	設計製図Ⅰ	2			2			
	設計製図Ⅱ	2				2 *		
	応用設計製図	3					3 *	
	機械システム工学基礎	2	2					
	モノづくり基礎	2		2				
	モノづくり実習	2			2			
	創作演習	2				2 *		≡他学科連携科目
	工学実験	6				3 *	3 *	
	工学セミナー	2				2		
	卒業研究	9					9	
	機械システム工学概論	1	1					
	機械工作法Ⅰ	2		2				
	材料学	2		2				
	環境科学基礎	1		1				
	工業力学	2			2			
	材料力学Ⅰ	2			2			
	機械工作法Ⅱ	1			1			
	機構学	2			2			
	情報処理	2			2			
	電気工学基礎	1			1			≡他学科連携科目
	確率・統計	1				1		
	数理解析学Ⅰ	2				2		
	応用物理Ⅱ	2				2		
	材料力学Ⅱ	1				1		
	熱力学	2				2		
	水力学	2				2		
	機械力学Ⅰ	1				1		
	環境工学	1				1 *		
	ロボット基礎	2				2		
	校外実習	1				(1)		
	数理解析学Ⅱ	2					2 *	
	伝熱工学	2					2	
	制御工学	2					2	
	知的財産権	1					1	
	開設単位小計	74	5	9	14	23(1)	22(1)	
選択科目	情報処理演習	2				2 *		
	工業英語	1				1 *		
	CAD, CAM	1				1 *		
	メカトロニクス	1				1 *		
	経営学概論	1				1		
	生産工学	1					1 *	
	ロボット工学	1					1 *	
	計測工学	1					1 *	
	材料強度学	1					1 *	
	塑性加工学	1					1 *	
	機械力学Ⅱ	1					1 *	
	流体力学	1					1 *	
	エネルギー工学	1					1 *	
	エネルギー機械	1					1 *	
	シーケンス制御	1					1 *	≡他学科連携科目
	ロボット制御工学	1					1 *	≡他学科連携科目
	AI演習	1					1	集中講義
	情報工学特講	1					1 *	集中講義
	放射線管理学概論	1					1 *	
	環境・エネルギー工学概論	1					1 *	集中講義
	防災学	1					1 *	
	アントレプレナーシップ入門	1	1					
	アントレプレナーシップ実践	1				1 *		
	原子力発電基礎	1	1					集中講義
	放射線基礎	1		1				集中講義
	廃炉ロボット概論	1			1			集中講義
	廃炉工学	1				1		集中講義
	原子力事故総論	1					1	集中講義
	開設単位小計	29	2	1	1	8	17	
専門科目	開設単位合計	103	7	10	15	31(1)	39(1)	82単位以上修得
	修得可能単位数	103	7	10	15	31(1)	39(1)	(卒業要件)
一般科目	開設単位合計	77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	75単位以上修得
	修得可能単位数	77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	(卒業要件)
合計	開設単位合計	180	32(1)	32(1)	31(1)	40(2)	43(2)	167単位以上修得
	修得可能単位数	180	32(1)	32(1)	31(1)	40(2)	43(2)	(卒業要件)

(注) *印は学修単位 (高等専門学校設置基準第17条4に基づき1単位)

() の数字は開講期を指定しない単位で外数

令和6年度学年別教育課程表

【専門科目】

電気電子システム工学科

授 業 科 目		単位数	学 年 別					備 考
			1	2	3	4	5	
必修科目	◎ 電気電子システム工学実験	10		2	3	3 *	2 *	
	◎ 電気回路基礎・実習	2	2					
	◎ 電気磁気学基礎	1	1					
	○ 電気製図	2	2					
	◎ 電気電子計測Ⅰ	1		1				
	○ 情報工学Ⅰ	2		2				
	◎ 電気回路Ⅰ	4		2	2			
	◎ 電気電子計測Ⅱ	2			2			
	◎ 電気機器Ⅰ	2			2			
	◎ 電気磁気学Ⅰ	2			2			
	○ 情報工学Ⅱ	2			2			
	○ 電子回路Ⅰ	2			2			
	◎ 電気回路Ⅱ	1				1 *		
	◎ 電気機器Ⅱ	2				2		
	◎ 電気磁気学Ⅱ	2				2		
	◎ 制御工学	2				2		
	◎ パワーエレクトロニクス	1				1 *		
	○ 電子回路Ⅱ	2				2 *		
	○ 電子工学Ⅰ	2				2 *		
	○ 電気電子材料工学	2				2		
	◎ 電力工学	2					2	
	◎ 電力システム工学	2					2 *	
	○ 電子工学Ⅱ	1					1 *	
	環境科学基礎	1		1				
	創作実習	2				2 *		⇨他学科連携科目
	電子回路設計	1				1		
	工学セミナー	1				1		
	応用物理Ⅱ	2				2		
	数理解析学Ⅰ	2				2		
	確率・統計	1				1		
	工業英語Ⅰ	1				1 *		
	知的財産権					(1)		
	校外実習					(1)		
	卒業研究	8					8	
	工業英語Ⅱ	1					1 *	
	数理解析学Ⅱ	2					2 *	
開設単位小計		73	5	8	15	27 (2)	18 (2)	
選択科目	◎ 電気法規	1				(1)		
	○ 高電圧工学	1				(1)		
	○ 計算機工学	2					2	
	デジタル回路Ⅰ	1		1				
	情報工学Ⅲ	2				2 *		
	デジタル回路Ⅱ	1				1		
	通信工学Ⅰ	1				1		
	電力情報	1				(1) *		
	電力経営	1				(1) *		
	シーケンス制御	1				(1) *		⇨他学科連携科目
	ロボット制御工学	1				(1) *		⇨他学科連携科目
	放射線管理学概論	1					1 *	
	環境・エネルギー工学概論	1					1 *	集中講義
	防災学	1				(1) *		
	経営学概論	1				(1)		
	機械工学概論	2				(2)		
	基礎生物学	2				(2)		
	環境工学	1				(1)		
	コンピュータネットワーク	1					1 *	
	通信工学Ⅱ	1					1 *	
	AI演習	1					1	集中講義
	アントレプレナーシップ入門	1	1					
	アントレプレナーシップ実践	1				1 *		
	原子力発電基礎	1	1					集中講義
	放射線基礎	1		1				集中講義
	廃炉ロボット概論	1			1			集中講義
	廃炉工学	1				1		集中講義
	原子力事故総論	1					1	集中講義
開設単位小計		32	2	2	1	6 (13)	8 (13)	
専門科目	開設単位合計	105	7	10	16	33 (15)	26 (15)	82単位以上修得
	修得可能単位数	105	7	10	16	33 (15)	26 (15)	(卒業要件)
一般科目	開設単位合計	77	25 (1)	22 (1)	16 (1)	9 (1)	4 (1)	75単位以上修得
	修得可能単位数	77	25 (1)	22 (1)	16 (1)	9 (1)	4 (1)	(卒業要件)
合 計	開設単位合計	182	32 (1)	32 (1)	32 (1)	42 (16)	30 (16)	167単位以上修得
	修得可能単位数	182	32 (1)	32 (1)	32 (1)	42 (16)	30 (16)	(卒業要件)

(注) ◎印は第2種電気主任技術者資格取得のための必修得科目、○印は関係科目

*印は学修単位(高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)

()の数字は開講期を指定しない単位で外数

令和6年度学年別教育課程表

【専門科目】

化学・バイオ工学科

授 業 科 目	単位数	学 年 別					備 考
		1	2	3	4	5	
必修科目	基礎化学実験Ⅰ	2	2				
	基礎化学実験Ⅱ	4	4				
	創造実験実習Ⅰ	1		1			
	創造実験実習Ⅱ	1		1			
	化学・バイオ工学基礎実験Ⅰ	4		4			
	化学・バイオ工学基礎実験Ⅱ	2			2		
	化学・バイオ工学実験	2			2		
	化学・バイオ工学セミナー	1			1		
	卒業研究	9				9	
	基礎生物学	2	2				
	分析化学	2	2				
	材料化学基礎	2	2				
	環境科学基礎	1	1				
	無機化学基礎	2		2			
	物理化学基礎	2		2			
	有機化学基礎	2		2			
	生物化学基礎	1		1			
	工業英語	2		2			
	物理化学Ⅰ	2			2		
	無機化学Ⅰ	2			2		
	有機化学Ⅰ	2			2		
	生物化学Ⅰ	2			2		
	化学工学Ⅰ	2			2		
	機器分析	2			2		
	高分子化学	2			2		
	微生物工学	2			2		
	環境化学Ⅰ	2			2		
	工業英語Ⅱ	1			1		
	天然物有機化学	2				2 *	
	情報処理Ⅰ	1	1				
	情報処理Ⅱ	1			1		
	確率・統計	1			1		
	数理解析学Ⅰ	1			1		
	数理解析学Ⅱ	1				1	
	開設単位小計	68	4	10	15	27	12
選択科目	工業化学概論	1		1			
	応用物理Ⅱ	2			2		
	校外実習	1			(1)		
	材料化学	2				2 *	
	有機化学Ⅱ	2				2 *	
	無機化学Ⅱ	2				2 *	
	物理化学Ⅱ	2				2 *	
	物理化学Ⅲ	2				2 *	
	化学工学Ⅱ	2				2 *	
	化学プロセス概論	1				1	
	生物化学Ⅱ	2				2 *	
	分子生物学	2				2 *	
	バイオテクノロジー	1				1 *	
	環境化学Ⅱ	2				2 *	
	環境工学	2				2 *	
	生物資源化学	2				2 *	
	食品化学	2				2 *	
	機械工学概論	1				1	
	電子工学概論	1				1	
	経営学概論	1			1		
	知的財産権	1				1	
	AI演習	1				1	集中講義
	情報工学特講	1				1 *	集中講義
	放射線管理学概論	1				1 *	
	環境・エネルギー工学概論	1				1 *	集中講義
	防災学	1				1 *	
	アントレプレナーシップ入門	1	1				
	アントレプレナーシップ実践	1			1 *		
	原子力発電基礎	1	1				集中講義
	放射線基礎	1		1			集中講義
	廃炉ロボット概論	1		1			集中講義
	廃炉工学	1			1		集中講義
	原子力事故総論	1				1	集中講義
	開設単位小計	46	2	1	2	5(1)	35(1)
専門科目	開設単位合計	114	6	11	17	32(1)	47(1)
	修得可能単位数	115	6	11	17	32(1)	47(1)
一般科目	開設単位合計	77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)
	修得可能単位数	77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)
合 計	開設単位合計	191	31(1)	33(1)	33(1)	41(2)	51(2)
	修得可能単位数	192	31(1)	33(1)	33(1)	41(2)	51(2)

(注) *印は学修単位(高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)
()の数字は開講期を指定しない単位で外数

【専門科目】

都市システム工学科

授 業 科 目			単位数	学 年 別					備 考
				1	2	3	4	5	
必修科目		工学実験・演習	7		1	2	2 *	2 *	
		都市システム概論	1	1					
		製図法Ⅰ	2	2					
		C A DⅠ	1	1					
		材料学	2	2					
		材料学Ⅱ	1			1			
		構造力学Ⅰ	2		2				
		環境科学基礎	1		1				
		測量学Ⅰ	2		2				
		測量実習Ⅰ	2		2				
		構造力学Ⅱ	2			2			
		土木演習Ⅰ	1			1			
		地盤工学Ⅰ	1			1			
		水理学Ⅰ	1			1			
		環境科学	1			1			
		確率・統計	1				1		
		数理解析学Ⅰ	2				2		
		測量学Ⅱ	2			2			
		測量実習Ⅱ	2			2			
		都市システムの情報処理Ⅱ	2					2 *	
		構造のシビックデザインⅢ	2				2		
		シビックデザイン演習Ⅲ	1				1		
		橋と鋼構造	1				1		
		コンクリート構造工学	2				2 *		
		地盤工学Ⅱ	2				2		
		水理学Ⅱ	2				2 *		
		水処理工学Ⅰ	1				1 *		
		地域計画	2				2 *		
		システム工学	1				1		
		施工法	1					1	
		技術英語Ⅰ	2			1	1		
	インターンシップ	1					(1)		
	シビックデザイン演習Ⅳ	1						1 *	
	卒業研究	9						9	
	数理解析学Ⅱ	2						2 *	
	応用地盤工学	1						1	
環境保全概論	1						1 *		
水処理工学Ⅱ	1						1 *		
交通工学	1						1		
都市基盤	維持・管理工学基礎	1					1	防災・減災系列は選択科目	
都市基盤	コンクリート構造設計演習	1					1 *	防災・減災系列は選択科目	
防災・減災	水防災工学	1					1	都市基盤系列は選択科目	
防災・減災	防災学	1					1 *	都市基盤系列は選択科目	
開 設 単 位 小 計			74	6	8	13	21(1)	25(1)	
選択科目		C A DⅡ	1		1				
		製図法Ⅱ	3			1	2 *		
		都市システムの情報処理Ⅰ	1				1		
		土木基礎数学	1				1		
		工学セミナー	2				2		
		環境計測論	1				1 *		
		経営学概論	1				1		
		現場見学	1					(1)	集中講義
		地球環境工学	1					1	
		技術英語Ⅱ	1					1	
		輸送施設工学	1					1 *	
		道路施策概論	1				1		
		知的財産権	1					1	
		情報工学特講	1					1 *	集中講義
		機械工学概論	1					1	
		電子工学概論	1					1	
		AI演習	1					1	集中講義
		放射線管理学概論	1					1 *	
		アントレプレナーシップ入門	1	1					
		アントレプレナーシップ実践	1				1 *		
		環境・エネルギー工学概論	1					1 *	集中講義
		原子力発電基礎	1	1					集中講義
		放射線基礎	1		1				集中講義
		廃炉ロボット概論	1			1			集中講義
		廃炉工学	1				1		集中講義
		原子力事故総論	1					1	集中講義
開 設 単 位 小 計			29	2	2	2	11(1)	11(1)	
専 門 科 目	開 設 単 位 合 計		103	8	10	15	32(2)	36(2)	82単位以上修得
	修 得 可 能 単 位 数		103	8	10	15	32(2)	36(2)	(卒業要件)
一 般 科 目	開 設 単 位 合 計		77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	75単位以上修得
	修 得 可 能 単 位 数		77	25(1)	22(1)	16(1)	9(1)	4(1)	(卒業要件)
合 計	開 設 単 位 合 計		180	33(1)	32(1)	31(1)	41(3)	40(3)	167単位以上修得
	修 得 可 能 単 位 数		180	33(1)	32(1)	31(1)	41(3)	40(3)	(卒業要件)

(注) *印は学修単位(高等専門学校設置基準第17条4に基づき単位)

()の数字は開講期を指定しない単位で外数

令和6年度学年別教育課程表

【専門科目】

ビジネスコミュニケーション学科

授 業 科 目		単位数	学 年 別					備 考
			1	2	3	4	5	
日本史Ⅰ		1	1					
日本史Ⅱ		1	1					
コミュニケーション論Ⅰ		1	1					
コミュニケーション論Ⅱ		1	1					
世界史Ⅰ		1		1				
世界史Ⅱ		1		1				
情報基礎演習Ⅰ		1		1				
情報基礎演習Ⅱ		1		1				
簿記概論		1		1				
経営入門Ⅰ		1		1				
経営入門Ⅱ		1		1				
プレセミナーⅠ		1			1			
プレセミナーⅡ		1			1			
開発入門		1			1			
経済入門		1			1			
プログラミング演習Ⅰ		1			1			
プログラミング演習Ⅱ		1			1			
セミナーⅠ		2				2		
セミナーⅡ		2				2		
Academic Reading		1				1		
Business English BasicsⅠ		2			1	1		
Business English BasicsⅡ		2			1	1		
マクロ経済Ⅰ		1				1		
マクロ経済Ⅱ		1				1		
情報処理基礎		1				1		
情報処理演習		1				1		
インターンシップ		1				(1)		
卒業研究Ⅰ		4					4	
卒業研究Ⅱ		8					8	
開設単位小計		43	4	7	8	11(1)	12(1)	
選 択 科 目	微積分Ⅰ	1		1				
	数理統計Ⅰ	1		1				
	現代社会特論A	1			1			
	現代社会特論B	1			1			
	微積分Ⅱ	1			1			
	微積分Ⅲ	1			1			
	開発学Ⅰ	2				2 *		
	開発学Ⅱ	2				2 *		
	財務会計Ⅰ	1			1			
	財務会計Ⅱ	1			1			
	財務会計	2				2 *		
	原価計算	2				2 *		
	環境科学	1				1		
	現代社会特論Ⅱ	2				2 *		2者択一
	線形代数	2				2 *		
	経営学	3			1	2 *		4年生のみ:2者択一
	情報システムⅠ	2				2 *		
	数理統計Ⅱ	2			1	(2)*		4年生のみ:2者択一
	非言語コミュニケーション	1				1		
	応用数学論	2				(2)*		
	現代社会と文化	2				2 *		2者択一
	Research in English	1				1		2者択一
	組織論	2				2 *		
	経営戦略論	2				2 *		2者択一
	情報システムⅡ	2				2 *		
	情報システム演習Ⅱ	2					2 *	
	女性労働史	2					2 *	2者択一
	異文化コミュニケーション	1				1		
	国際経営論	2				2 *		2者択一
	Intercultural Communication	1				1		
	国際経済学	2				2 *		2者択一
	Business English PracticeⅠ	1				1		
	環境経済学	2				2 *		2者択一
	Business Case Studies	1				1		
	会計理論	2				2 *		2者択一
	情報システム演習Ⅰ	2				2 *		
	共生システム論	2				2 *		2者択一
	Business English PracticeⅡ	1				1		
	国際金融論	2				2 *		2者択一
	Business Negotiation	1				1		
	知的財産権	1				1		
	AI演習	1					1	集中講義
	情報工学特講	1					1 *	集中講義
	放射線管理学概論	1					1 *	
	環境・エネルギー工学概論	1					1 *	集中講義
	防災学	1					1 *	
	アントレプレナーシップ入門	1	1					
	アントレプレナーシップ実践	1				1 *		
	原子力発電基礎	1	1					集中講義
	放射線基礎	1		1				集中講義
	廃炉ロボット概論	1			1			集中講義
	廃炉工学	1				1		集中講義
	原子力事故総論	1					1	
	開設単位小計	77	2	3	9	29(4)	31(4)	
専 門 科 目	開設単位合計	120	6	10	17	40(5)	43(5)	82単位以上修得 (卒業要件)
	修得可能単位数	102	6	10	17	40(5)	43(5)	
一 般 科 目	開設単位合計	82	26(1)	22(1)	14(1)	14(1)	5(1)	75単位以上修得 (卒業要件)
	修得可能単位数	82	26(1)	22(1)	14(1)	14(1)	5(1)	
合 計	開設単位合計	202	32(1)	32(1)	33(1)	54(6)	48(6)	167単位以上修得 (卒業要件)
	修得可能単位数	184	32(1)	32(1)	33(1)	54(6)	48(6)	

(注) *印は学修単位 (高等専門学校設置基準第17条4に基づく単位)

()の数字は開講期を指定しない単位で外数

福島工業高等専門学校教務委員会規則

(昭和41年4月6日)

(規則第8号)

(最終改正 令和4年2月1日規則第10号)

(趣旨)

第1条 この規則は、福島工業高等専門学校組織規則(昭和62年規則第11号)第13条第2項の規定に基づき、福島工業高等専門学校教務委員会(以下「委員会」という。)の組織及び運営について定めるものとする。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 学校行事に関する事項
- (2) 学生の試験に関する事項
- (3) 授業時間割の編成に関する事項
- (4) 教務に関し、校長が諮問した事項
- (5) 数理・データサイエンス・AI教育プログラムの改善・進化に関する事項
- (6) その他教務主事が必要と認めた事項

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- (1) 教務主事
- (2) 教務主事補
- (3) 教員のうちから校長が命じた者 若干名
- (4) 学生課長、教務係長及び学生課長が指名する者

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、教務主事をもって充てる。

- 2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故ある時は、教務主事補がその職務を代行するものとする。

(構成員以外の出席)

第5条 委員長が必要と認めたときは、構成員以外の者を出席させることができる。

(報告)

第6条 委員長は、委員会で審議した事項を校長に報告するものとする。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、学生課において処理する。

附 則

- 1 この規程は、昭和41年4月6日から施行し、昭和41年4月1日から適用する。
- 2 福島工業高等専門学校教務委員会規則(昭和38年4月1日規則第14号)は、廃止する。

附 則 (昭和44年5月16日規則第11号)

この規程は、昭和44年5月16日から施行し、昭和44年4月1日から適用する。

附 則 (昭和48年11月1日規則第4号)

この規程は、昭和48年11月1日から施行する。

附 則 (昭和62年3月7日規則第16号)

この規程は、昭和62年4月1日から施行する。

附 則 (平成13年3月23日規則第10号)

この規程は、平成13年4月1日から施行する。

附 則 (平成16年4月1日規則第17号)

この規則は、平成16年4月1日から施行する。

附 則 (平成18年3月30日規則第22号)

この規則は、平成18年4月1日から施行する。

附 則（令和4年2月1日規則第10号）

この規則は、令和4年2月1日から施行する。

福島工業高等専門学校評価改善委員会規則

(平成20年7月15日)

(規則第3号)

(最終改正 令和6年2月22日規則第8号)

(趣旨)

第1条 この規則は、福島工業高等専門学校組織規則(昭和62年規則第11号)第13条第2項の規定に基づき、本校の教育・研究・地域貢献・管理運営等の点検・評価及び改善を行い、それらの水準の向上を図ることを目的として設置する福島工業高等専門学校評価改善委員会(以下「委員会」という。)の組織及び運営について必要な事項を定めるものとする。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 福島工業高等専門学校中期計画(以下「中期計画」という。)の実施に関すること。
- (2) 中期計画に基づく年度計画(以下「年度計画」という。)に関すること。
- (3) 本校の教育・研究・地域貢献・管理運営等の状況について自ら行う点検及び評価に関すること。
- (4) 福島工業高等専門学校参与会に関すること。
- (5) 大学改革支援・学位授与機構が実施する高等専門学校機関別認証評価等、第三者機関が行う評価に関すること。
- (6) 本校の教育・研究・地域貢献・管理運営等の改善・改革に関すること。
- (7) 数理・データサイエンス・AI教育プログラムの点検・評価に関すること。
- (8) 「卒業(修了)の認定に関する方針(ディプロマポリシー:DP)」、「教育課程の編成及び実施に関する方針(カリキュラムポリシー:CP)」及び「入学者の受入れに関する方針(アドミッションポリシー:AP)」に関する評価及び改善に関すること。
- (9) 教学マネジメント推進及びアセスメントプランの立案・実施に関すること。
- (10) その他、中期計画・年度計画及び評価改善に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- (1) 教務主事、学生主事及び寮務主事
- (2) 副校長
- (3) 校長補佐
- (4) 第7条第1項に規定する各専門部会の長
- (5) 事務部長及び総務課長
- (6) 委員長が指名する者 若干名

(委員長)

第4条 委員会に委員長を置き、副校長又は校長補佐をもって充てる。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 委員長に事故ある時は、委員長の指名した委員がその職務を代行する。

(構成員以外の出席)

第5条 委員長が必要と認めたときは、構成員以外の者を出席させることができる。

(協議会)

第6条 委員会の下に、福島工業高等専門学校評価改善協議会を置く。

2 協議会に関する事項は校長が別に定める。

(専門部会)

第7条 委員会の下に、次の専門部会を置く。

(1) 自己点検評価及び評価書作成専門部会

(2) 改善・改革策定専門部会

(3) 教学 IR 推進専門部会

2 専門部会に関する事項は校長が別に定める。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、総務課において処理する。

(雑則)

第9条 この規則に定めるほか、委員会の運営に関し、必要な事項は校長が別に定める。

附 則

1 この規則は、平成20年7月15日から適用する。

2 福島工業高等専門学校点検及び評価に関する規則(平成5年12月9日規則第1号)、福島工業高等専門学校認証評価規則(平成18年10月10日規則第3号)及び福島工業高等専門学校 J A B E E 委員会規則(平成16年4月1日規則第13号)は、廃止する。

附 則(平成29年5月9日規則第4号)

1 この規則は、平成29年5月9日から施行する。

2 J A B E E 自己点検書作成専門部会要項(平成20年7月15日校長裁定)及び福島工業高等専門学校における JABEE 代替科目の認定に関する申し合わせは、廃止する。

附 則(令和2年2月4日規則第10号)

この規則は、令和2年4月1日から施行する。

附 則(令和3年5月11日規則3号)

この規則は、令和3年5月11日から施行する。

附 則(令和3年5月11日規則3号)

この規則は、令和3年5月11日から施行する。

附 則(令和4年2月1日規則11号)

この規則は、令和4年2月1日から施行する。

附 則(令和5年3月7日規則第12号)

この規則は、令和5年4月1日から施行する。

附 則(令和6年2月22日規則第8号)

この規則は、令和6年4月1日から施行する。

大学等名	福島工業高等専門学校	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	福島工業高等専門学校応用基礎プログラム	申請年度	令和7年度

福島高専の数理・データサイエンス・AI教育プログラム

目的：AIを専門分野で応用するための基礎能力を身につける

どんな基礎能力？ = 5学科の専門分野での課題解決能力

目的に応じて適切なデータ収集・抽出・分析を行う能力や
AI技術を活用して課題解決につなげる能力

卒業後のさらなる成長・発展
卒業研究等を通じた学内外での応用発展

【5年次】AI演習

【4年次】
情報工学Ⅲ

【3年次】
情報工学Ⅱ

【3年次】
情報処理

【2年次】
情報工学Ⅰ

【2年次】
情報処理Ⅰ

【3年次】数学ⅢA, 数学ⅢB

【2年次】数学ⅡA, 数学ⅡB

【1年次】情報基礎

【5年次】
情報処理Ⅱ
【4年次】
情報処理Ⅰ

【5年次】
情報システム演習Ⅱ

【2年次】
情報基礎演習
Ⅰ, Ⅱ

【1年次】
数学

【機械】

【電気】

【化学】

【都市】

【ビジコム】

開講科目・修了要件；すべて履修すること

交流

地域社会（いわき市，浜通り，福島県…）

【課題解決，情報提供・交換，人財育成】

市民，企業，学校，行政…課題解決

福島イノベーション・コースト構想，F-REI…人財

【教務委員会】

- ・プログラム概要の説明（HPなどを通して）
- ・履修，修得の注意喚起（シラバスの確認）

【1～3年】必修科目として開設

- ・授業担当者を通じた理解度確認，課題共有

【評価改善委員会】

- ・履修状況
- ・修得状況
- ・学修成果

連携協力

△学生に対するアンケートの実施
・理解度
・推奨度
・学ぶ楽しさ
・学ぶ意義…
・卒業後の進路
・卒業後の活躍

教育プログラムの作成と実行

教育内容・効果の見直し・点検

