

大学等名	弓削商船高等専門学校
プログラム名	弓削商船高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム
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)

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	商船学科		

プログラムを構成する以下の授業科目を修得していること。

【令和3年度～令和5年度入学生】

- ・数学1(2年) 4単位
- ・数学2(2年) 2単位
- ・情報処理2 1単位
- ・数学1(3年) 4単位
- ・数学特論 2単位
- ・応用数学 2単位

【令和6年度～令和7年度以降入学生】

- ・数学1(2年) 4単位
- ・数学2(2年) 2単位
- ・情報処理2 1単位
- ・数学1(3年) 4単位
- ・数学2(3年) 2単位
- ・応用数学 2単位

【令和8年度以降入学生】

- ・数学3 4単位
- ・数学4 2単位
- ・情報処理2 1単位
- ・数学5 4単位
- ・数学6 2単位
- ・応用数学 2単位

必要最低科目数・単位数	6	科目	15	単位	履修必須の有無	令和6年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施
-------------	---	----	----	----	---------	--------------------------------

[illegible][illegible][illegible]

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	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「数学1 ※2年」(前期12回目、前期14回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「数学1 ※2年」(前期3回目～前期7回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「数学2 ※2年」(後期6回目、後期7回目、後期9回目～後期15回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学1 ※3年」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) 【令和3～5年度入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学特論」(前期9回目、前期10回目) 【令和6年度～令和7年度以降入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学2 ※3年」(前期9回目、前期10回目) 【令和8年度以降入学生】 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「数学3」(前期12回目、前期14回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「数学3」(前期3回目～前期7回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「数学4」(後期6回目、後期7回目、後期9回目～後期15回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学5」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学6」(前期9回目、前期10回目)
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート)「情報処理2」(13回目)
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理2」(11回目～13回目)
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「情報処理2」(12回目、13回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「情報処理2」(13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	・データ駆動型社会、Society 5.0「応用数学」(1回目)
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「応用数学」(2回目)
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「応用数学」(1回目)
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム「応用数学」(3回目)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「応用数学」(3回目)
	3-3	・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「応用数学」(3回目)
	3-4	・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「応用数学」(3回目)
	3-9	・AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「応用数学」(3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	
	II	・AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「応用数学」(3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)

学科の掲げるディプロマポリシーに基づいて、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するためのスキルを身に付けることができる。

【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

大学等名	弓削商船高等専門学校
プログラム名	弓削商船高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム
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)

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	【令和3年度～令和7年度入学生】電子機械工学科、【令和8年度以降入学生】創造工学科		

- ・情報リテラシー 1単位
- ・データサイエンス基礎 1単位
- ・数学3 4単位
- ・数学4 2単位
- ・数学5 4単位
- ・数学6 2単位
- ・応用数学2 2単位
- ・アルゴリズム 1単位
- ・データサイエンス応用 1単位

令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

[illegible][illegible]

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
【令和3年度～令和7年度入学生】情報処理2	2	○			
【令和3年度～令和7年度入学生】情報処理3	2	○			
【令和3年度～令和7年度入学生】情報処理4	2	○			
【令和8年度以降入学生】データサイエンス応用	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	1-6	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「数学1 ※2年」(前期12回目、前期14回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「数学1 ※2年」(前期3回目～前期7回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「数学2 ※2年」(後期6回目、後期7回目、後期9回目～後期15回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学1 ※3年」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) 【令和3年度～令和5年度入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学特論」(前期9回目、前期10回目) 【令和6年度～令和7年度以降入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学2 ※3年」(前期9回目、前期10回目) 【令和8年度以降入学生】 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「数学3」(前期12回目、前期14回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「数学3」(前期3回目～前期7回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「数学4」(後期6回目、後期7回目、後期9回目～後期15回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学5」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学6」(前期9回目、前期10回目)
	1-7	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・探索アルゴリズム(線探索と二分探索)「情報処理2」(後期4回目) ・探索アルゴリズムを用いたプログラミング「情報処理2」(後期5回目) ・アルゴリズムとデータ構造(代表的なアルゴリズム)「情報処理3」(後期10回目) ・アルゴリズムとデータ構造(ソートアルゴリズム)「情報処理3」(後期12回目) ・アルゴリズムとデータ構造(サーチアルゴリズム)「情報処理3」(後期13回目) ・アルゴリズムを用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期14回目、後期15回目) ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「情報処理4」(2回目) 【令和8年度以降入学生】 ・アルゴリズムの表現(フローチャート)「データサイエンス応用」(2回目)
	2-2	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・型、定数、変数、演算子、型変換、暗黙的な型変換、明示的な型変換「情報処理3」(前期5回目) ・算術演算のプログラムの作成「情報処理3」(前期7回目) ・一次元配列、多次元配列「情報処理3」(後期2回目) ・一次元配列を用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期3回目) ・文字コード、ASCIIコード、エスケープ文字、エスケープシーケンス「情報処理3」(後期4回目) ・アルゴリズムとデータ構造(データ構造)「情報処理3」(後期11回目) ・アルゴリズムを用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期14回目、後期15回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理4」(3回目) 【令和8年度以降入学生】 ・データ表現「データサイエンス応用」(3回目)

目指す。	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・データの型、定数、変数、数式「情報処理2」(前期1回目) ・条件制御(if文、コードブロック)「情報処理2」(前期2回目) ・繰り返し処理(for文、while文、range関数)「情報処理2」(前期3回目) ・繰り返し処理(continueとbreak)「情報処理2」(前期4回目) ・繰り返し処理を用いたプログラミング「情報処理2」(前期5回目) ・組み込み関数を用いたプログラミング「情報処理2」(前期6回目、前期7回目) ・ユーザ定義関数と様々な引数「情報処理2」(後期1回目) ・ユーザ定義関数と様々な引数を用いたプログラミング「情報処理2」(後期2回目、後期3回目) ・型、定数、変数、演算子、型変換、暗黙的な型変換、明示的な型変換「情報処理3」(前期5回目) ・変数のスコープ、内部変数、グローバル変数「情報処理3」(前期6回目) ・算術演算のプログラムの作成「情報処理3」(前期7回目) ・関数、引数、戻り値、return文、値渡し「情報処理3」(前期10回目) ・関数を用いたプログラムの作成「情報処理3」(前期11回目) ・制御文、比較演算子、if文「情報処理3」(前期12回目) ・for文、continue文、break、goto文「情報処理3」(前期13回目) ・while文、do文(do～while文)、switch文「情報処理3」(前期14回目) ・条件判断プログラムの作成、繰り返し処理プログラムの作成「情報処理3」(前期15回目) ・一次元配列、多次元配列「情報処理3」(後期2回目) ・一次元配列を用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期3回目) ・文字列「情報処理3」(後期5回目) ・標準入出力、EOF、標準入出力の例「情報処理3」(後期6回目) ・標準入出力を用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期7回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型「情報処理4」(4回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「情報処理4」(4回目) ・関数、引数、戻り値算「情報処理4」(5回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「情報処理4」(6回目) 【令和8年度以降入学生】 ・文字型、整数型、浮動小数点型「データサイエンス応用」(4回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「データサイエンス応用」(4回目) ・関数、引数、戻り値算「データサイエンス応用」(5回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データサイエンス応用」(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 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・データ駆動型社会、Society 5.0「情報処理4」(7回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「情報処理4」(7回目) 【令和8年度以降入学生】 ・データ駆動型社会とデータサイエンス「データサイエンス応用」(7回目)
	1-2 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「情報処理4」(9回目) 【令和8年度以降入学生】 ・分析設計「データサイエンス応用」(9回目)
	2-1 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「情報処理4」(10回目) ・ビッグデータ活用事例「情報処理4」(10回目) 【令和8年度以降入学生】 ・ビッグデータとエンジニアリング「データサイエンス応用」(10回目)
	3-1 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム「情報処理4」(11回目) ・AI技術の活用領域の広がり「情報処理4」(11回目) 【令和8年度以降入学生】 ・AIの歴史と応用分野「データサイエンス応用」(11回目)
	3-2 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・AI倫理、AIの社会的受容性「情報処理4」(12回目) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「情報処理4」(12回目) 【令和8年度以降入学生】 ・AIと社会「データサイエンス応用」(12回目)
	3-3 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「情報処理4」(13回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「情報処理4」(13回目) 【令和8年度以降入学生】 ・機械学習の基礎と展望「データサイエンス応用」(13回目)

	3-4	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声合成など)「情報処理4」(14回目) ・ニューラルネットワークの原理「情報処理4」(14回目) 【令和8年度以降入学生】 ・深層学習の基礎と展望「データサイエンス応用」(14回目)
	3-9	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・AIの学習と推論、評価、再学習「情報処理4」(15回目) ・AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「情報処理4」(15回目) 【令和8年度以降入学生】 ・身体・運動「情報処理4」「データサイエンス応用」(15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	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・繰り返し処理を用いたプログラミング「情報処理2」(前期5回目) ・組み込み関数を用いたプログラミング「情報処理2」(前期6回目、前期7回目) ・ユーザ定義関数と様々な引数を用いたプログラミング「情報処理2」(後期2回目、後期3回目) ・探索アルゴリズムを用いたプログラミング「情報処理2」(後期5回目) ・算術演算のプログラムの作成「情報処理3」(前期7回目) ・関数を用いたプログラムの作成「情報処理3」(前期11回目) ・条件判断プログラムの作成、繰り返し処理プログラムの作成「情報処理3」(前期15回目) ・一次元配列を用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期3回目) ・標準入出力を用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期7回目) ・アルゴリズムを用いたプログラムの作成「情報処理3」(後期14回目、後期15回目) ・文字型、整数型、浮動小数点型「情報処理4」(4回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「情報処理4」(4回目) ・関数、引数、戻り値算「情報処理4」(5回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「情報処理4」(6回目) 【令和8年度以降入学生】 ・文字型、整数型、浮動小数点型「データサイエンス応用」(4回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「データサイエンス応用」(4回目) ・関数、引数、戻り値算「データサイエンス応用」(5回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「データサイエンス応用」(6回目)
	II	【令和3年度～令和7年度入学生】 ・AIの学習と推論、評価、再学習「情報処理4」(15回目) ・AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「情報処理4」(15回目) 【令和8年度以降入学生】 ・機械学習の基礎と展望「データサイエンス応用」(13回目) ・深層学習の基礎と展望「データサイエンス応用」(14回目) ・身体・運動「情報処理4」「データサイエンス応用」(15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)

学科の掲げるディプロマポリシーに基づいて、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するためのスキルを身に付けることができる。

【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

大学等名	弓削商船高等専門学校
プログラム名	弓削商船高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム
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)

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	情報工学科		

プログラムを構成する授業科目を修得していること。

- ・数学1(2年) 4単位
- ・数学2(2年) 2単位
- ・プログラミングⅠ 4単位
- ・数学1(3年) 4単位
- ・数学特論 2単位
- ・アルゴリズム 1単位
- ・応用数学3 2単位
- ・メディア情報処理 2単位
- ・人工知能 2単位
- ・データサイエンス 2単位

- ・数学1(2年) 4単位
- ・数学2(2年) 2単位
- ・プログラミング1 4単位
- ・数学1(3年) 4単位
- ・数学2(3年) 2単位
- ・アルゴリズム 1単位
- ・応用数学3 2単位
- ・メディア情報処理 2単位
- ・人工知能 2単位
- ・データサイエンス 2単位

- ・データサイエンス基礎 2単位
- ・プログラミング1 4単位
- ・数学5 4単位
- ・数学6 2単位
- ・アルゴリズム 1単位
- ・プログラミング2 3単位
- ・データベース 2単位
- ・人工知能1 2単位
- ・応用数学1 2単位
- ・応用数学2 2単位
- ・応用数学3 2単位
- ・データサイエンス応用 2単位
- ・人工知能2 2単位
- ・人工知能3 2単位

令和6年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

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
【令和3年度～令和7年度入学生】数学1 ※2年	4	○	○				アルゴリズム	1	○		○		
【令和3年度～令和7年度入学生】数学2 ※2年	2	○	○				【令和3年度～令和7年度入学生】メディア情報処理	2	○			○	
【令和3年度～令和7年度入学生】数学1 ※3年	4	○	○				プログラミング1	4	○				○
【令和8年度以降入学生】数学5	4	○	○				【令和3年度～令和7年度入学生】人工知能	2	○		○	○	
【令和3～5年度入学生】数学特論	2	○	○				【令和8年度以降入学生】応用数学1	2	○	○			
【令和6年度～令和7年度以降入学生】数学2 ※3年	2	○	○				【令和8年度以降入学生】応用数学2	2	○	○			
【令和8年度以降入学生】数学6	2	○	○				【令和8年度以降入学生】データベース	2				○	
応用数学3	2	○	○				【令和8年度以降入学生】人工知能1	2	○		○	○	

[illegible]

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
【令和3年度～令和7年度入学生】人工知能	2	○			
【令和8年度以降入学生】人工知能1	2	○			
【令和8年度以降入学生】データサイエンス応用	2	○			

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
【令和8年度以降入学生】人工知能2	AI応用基礎		

⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「数学1 ※2年」(前期12回目、前期14回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数「数学1 ※2年」(前期3回目～前期7回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「数学2 ※2年」(後期6回目、後期7回目、後期9回目～後期15回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学1 ※3年」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) 【令和3～5年度入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学特論」(前期9回目、前期10回目) 【令和6年度～令和7年度以降入学生】 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学2 ※3年」(前期9回目、前期10回目) 【令和8年度以降入学生】 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「数学5」(前期12回目、前期13回目、後期7回目、後期13回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「数学6」(前期9回目、前期10回目)
	1-7 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「アルゴリズム」(7回目、9回目～15回目) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「人工知能」(3回目、4回目) 【令和8年度以降入学生】 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「アルゴリズム」(7回目、9回目～15回目) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索「人工知能1」(3回目、4回目)
	2-2 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「メディア情報処理」(4回目～7回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「人工知能」(5回目～8回目) 【令和8年度以降入学生】 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「メディア情報処理」(4回目～7回目) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「人工知能1」(5回目～8回目)
	2-7 【令和3年度～令和7年度入学生】 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング1」(前期3回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング1」(前期3回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング1」(後期1回目～後期3回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング1」(前期3回目～前期10回目) 【令和8年度以降入学生】 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング1」(前期3回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング1」(前期3回目) ・関数、引数、戻り値「プログラミング1」(後期1回目～後期3回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング1」(前期3回目～前期10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	【令和3年度～令和7年度入学生】 - データ駆動型社会、Society 5.0「データサイエンス」(1回目) - データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス」(1回目) 【令和8年度以降入学生】 - データ駆動型社会、Society 5.0「データサイエンス応用」(1回目) - データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス応用」(1回目)
	1-2	【令和3年度～令和7年度入学生】 - データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データサイエンス」(3回目、4回目) - 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データサイエンス」(5回目、6回目) - 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「人工知能」(前期13回目) 【令和8年度以降入学生】 - データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データサイエンス応用」(3回目、4回目) - 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データサイエンス応用」(5回目、6回目) - 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「人工知能1」(前期13回目)
	2-1	【令和3年度～令和7年度入学生】 - ICT(情報通信技術の進展、ビッグデータ)「データサイエンス」(1回目) 【令和8年度以降入学生】 - ICT(情報通信技術の進展、ビッグデータ)「データサイエンス応用」(1回目)
	3-1	【令和3年度～令和7年度入学生】 - AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム「人工知能」(前期1回目、前期2回目) 【令和8年度以降入学生】 - AIの歴史、推論、探索「人工知能1」(前期1回目、前期2回目)
	3-2	【令和3年度～令和7年度入学生】 - AI倫理、AIの社会的受容性「人工知能」(前期1回目、前期2回目) 【令和8年度以降入学生】 - AI倫理、AIの社会的受容性「人工知能1」(前期1回目、前期2回目)
	3-3	【令和3年度～令和7年度入学生】 - 実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「人工知能」(前期1回目、前期2回目) 【令和8年度以降入学生】 - 実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「人工知能1」(前期1回目、前期2回目)
	3-4	【令和3年度～令和7年度入学生】 - 実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声合成など)「人工知能」(前期1回目、前期2回目、前期9回目～前期11回目) - ニューラルネットワークの原理「人工知能」(前期12回目) 【令和8年度以降入学生】 - 実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声合成など)「人工知能1」(前期1回目、前期2回目、前期9回目～前期11回目) - ニューラルネットワークの原理「人工知能1」(前期12回目)
	3-9	【令和3年度～令和7年度入学生】 - AIの開発環境と実行環境「人工知能」(後期1回目～後期13回目) - AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「人工知能」(後期1回目～後期13回目) 【令和8年度以降入学生】 - AIの開発環境と実行環境「人工知能2」(後期1回目～後期13回目) - AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「人工知能2」(後期1回目～後期13回目)
	I	
(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。	II	【令和3年度～令和7年度入学生】 - AIの開発環境と実行環境「人工知能」(後期1回目～後期13回目) - AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「人工知能」(後期1回目～後期13回目) 【令和8年度以降入学生】 - AIの開発環境と実行環境「人工知能2」(後期1回目～後期13回目) - AIの社会実装、ビジネス／業務への組み込み「人工知能2」(後期1回目～後期13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)

学科の掲げるディプロマポリシーに基づいて、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するためのスキルを身に付けることができる。

【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

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3	年度(和暦)
------------	-----	--------

②大学等全体の男女別学生数 男性

512

 人 女性

126

 人 (合計

638

 人)

(令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

[illegible]

大学等名 弓削商船高等専門学校

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) 49 人 (非常勤) 27 人

② プログラムの授業を教えている教員数 14 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 内田 誠

(役職名) 校長

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)

弓削商船高等専門学校教務委員会

(責任者名) 長尾 和彦

(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

弓削商船高等専門学校教務委員会規則

⑥ 体制の目的

この委員会は、弓削商船高等専門学校において、教育計画の立案に関する事項を審議する。

⑦ 具体的な構成員

(教務委員会)

教務主事 長尾 和彦

各学科長及び総合教育科長 二村 彰、瀬濤 喜信、徳田 誠、久保 康幸

教務主事補 佐久間 一行、政家 利彦、牧山 隆洋、榎本 浩義

学生課長 村上 統紀

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	59%	令和7年度予定	80%	令和8年度予定	100%
令和9年度予定	100%	令和10年度予定	100%	収容定員(名)	640
具体的な計画					
目標を実現するために、講義時間外の指導を含め学生の該当講義の履修単位取得を積極的に補助する。教務委員会として、その科目担当教員を補助する。選択科目が必要となるプログラムはAI・数理データサイエンス教育プログラムの一部であることを周知することで履修・修得者数の向上に努める。					

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

各学科において必修又は選択科目として開講しており、学生全員が受講可能である。
--

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

商船学科及び情報工学科においては全学生が必修科目で履修する。
電子機械工学科においては、AI・数理データサイエンス教育プログラムの一部であることをガイダンス時に周知することで履修・修得者数の向上に努める。

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

講義時間外の指導を含め、学生の該当講義の履修単位取得を積極的に補助する。

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

オフィスアワーを設けて学生の要望に応じて対応する。また、TeamsやMoodleを活用した遠隔での指導を行う。

大学等名 弓削商船高等専門学校

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)

弓削商船高等専門学校自己点検評価委員会

(責任者名) 内田 誠

(役職名) 校長

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	本教育プログラムの今年度までの科目は、各学科の必修科目で構成されているため、学生全員が履修する。 2024年度の該当科目については途中退学者及び原級留置者を除き、全員が修得した。
学修成果	プログラムを構成する科目について、成績評価の平均点は良好であった。また、授業評価アンケートを行っており、「Q11.学習内容を理解し興味をもった」のアンケート項目を分析することで学生の理解度を把握しているが、ほとんどの科目が4以上(5段階)であり、よく理解できていると言える。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	授業評価アンケートを行っており、「Q11.学習内容を理解し興味をもった」のアンケート項目を分析することで学生の理解度を把握しているが、ほとんどの科目が4以上(5段階)であり、よく理解できていると言える。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	本教育プログラムの今年度までの科目は必修科目で構成されている。そのため、履修を促すための特別な推奨を行っていない。ただし、授業評価アンケートを通じて、授業における学生の興味関心の確認は必ず行っている。
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	本教育プログラムの今年度までの科目は必修科目で構成されている。そのため、現時点での対象となる学生すべてが教育プログラムの履修者となり、履修率100%である。

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	令和7年3月末時点で教育プログラム修了者の卒業者はいない。
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	毎年度にアンケート等を実施していない。
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	本教育プログラムに関わる科目において、代表的な事例を紹介しつつ、その利便性を講義したり、社会におけるデータ・AI活用・社会で起きている変化を講義するなど、「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解するよう取り組んでいる。
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	授業評価アンケートを行い、教員へフィードバックを行い、教務委員会において分析することで、より「分かりやすい」授業とするような体制を取っている。

【商船学科 令和3～5年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号		2A03		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		商船学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		久保 康幸					
到達目標							
指数関数，対数関数，順列・組合せ，極限の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。							
ルーブリック							
		理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数		指数・対数を含む不等式，方程式が解ける．		指数・対数を含む計算ができる．		指数・対数の値が計算できない．	
場合の数		条件に応じて場合の数を求められる．		順列・組合せを区別して計算できる．		順列・組合せを区別できない．	
数列とその和		いろいろな数列とその和が計算できる．		基本的な数列とその和が計算できる．		基本的な数列が理解できない．	
関数の極限		いろいろな関数の極限を計算できる．		基本的な関数の極限を計算できる．		関数の極限を理解できない．	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。					
注意点		必要に応じて1年時の数学1，数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において，学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目							
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，累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)		指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。		
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)		拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。		
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)		対数の性質を理解し，対数の性質を利用して計算できる。		
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)		対数の性質を理解し，対数関数のグラフがかかる。		
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)		対数を含む方程式・不等式が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数表を利用した計算ができる。		
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数を文章題に利用できる。		
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)		簡単な事象の場合の数を求められる。		
		12週	順列(基礎 pp.206-208)		順列の計算ができる。		
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)		重複順列，円順列などの計算ができる。		
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)		組合せの計算ができる。		
		15週	いろいろな場合の数		順列や組合せの計算を利用して，いろいろな場合の数を求めることができる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)		展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。		
		2週	数列(基礎 p.219)		数列の記号や用語を理解できる。		
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の一般項が求められる。		
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の和を求めることができる。		
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の一般項が求められる。		
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の和を求めることができる。		
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)		Σ 記号の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)		簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。		

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	2A04			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	商船学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	本間 孝拓						
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。	座標平面での図形の問題を表現し解ける。			点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。	与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。			2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。	ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。			ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般						
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみたま領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

	11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
	12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
	13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
	14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
	15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 2		
科目基礎情報								
科目番号	2A14			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	商船学科			対象学年	2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	moodle：https://moodle2024.center.yuge.ac.jp/							
担当教員	長尾 和彦							
到達目標								
情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。								
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		
コンピュータの基本的な操作が行える。	高速にタッチタイプができる。			タッチタイピングができる。		タイピングができない。		
文書作成・表計算・プレゼンテーションをツールが利用できる	Officeの各種機能を活用できる。			Officeの基本的機能を利用できる		Officeの操作ができない。		
情報モラルについて正しい行動がとれる。	モラルに準じた行動が出来る。			反モラル行動を判断できる		反モラル行動が判断できない		
数理・データサイエンスについて理解できる	データ活用について応用ができる。			データ活用について説明ができる。		データ活用の必要性が判断できない		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 E3								
教育方法等								
概要	情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。							
授業の進め方・方法	反転授業形式で講義を行う。 講義前にmoodleで講義資料を提示するので事前学習してから授業に出席すること。							
注意点	・ 講義と演習を組み合わせ実習を行う。 ・ 資料はE-learning Systemにて配布する。							
実務経験のある教員による授業科目								
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（moodleの使い方） タイピング練習／PCの使い方		社会に起きている変化を知り、ICT、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する。 学習環境を利用できるようにする。			
		2週	ワープロソフトの活用		授業に差し支えない程度で速度でタッチタイプが出来る。			
		3週	課題実習（1）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		4週	課題実習（2）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		5週	表計算ソフトの活用		表計算ソフト(Excel)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		6週	課題演習（1）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		7週	課題演習（2）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。実験データの解析を行う。			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	プレゼンテーションソフトの活用		プレゼンテーションソフト(PowerPoint)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		10週	課題演習（1）		プレゼンテーション資料が作成できる。			
		11週	ICT社会とデータサイエンス		ビッグデータ、IoT、AIの活用事例について説明することができる。			
		12週	データの解析		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		13週	IoTによるプログラミング体験		小型PCを用いた活用事例について学習する。			
		14週	情報モラルとリテラシー		情報モラルとリテラシーに基づいた行動ができる。			
		15週	情報化社会とセキュリティ		情報化社会における危険を理解した行動ができる。			
		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	0	10	20	0	0	100

知識の基本的な理解	50	20	0	0	20	0	0	90
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0
プレゼンテーション力	0	0	0	10	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号		3A13		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		商船学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		雙知 延行					
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。		微分を理解する。		微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。		積分を理解する。		積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。		微分の応用問題を解ける。		微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。		積分の応用問題を解ける。		積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。					
注意点		2年の数学1からの続きとなるので，しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）（pp.48-49）		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）（pp.50-55）		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）（pp.62-67）		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」 pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的な知識	60	0	60
知識の適応力	20	0	20
学習意欲，授業態度	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学特論
科目基礎情報						
科目番号	3A05			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	商船学科			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：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員	金田 伸					
到達目標						
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また,平面図形,空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。		図形の性質をベクトルで表示・計算できる。		ベクトルの基本的な演算ができない。
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して,行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。		行列式の値を求められる。		行列式の値を求めることができない。
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。		合成変換と逆変換が求められる。		線形変換の意味がわからない。
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。		固有ベクトルを求められる。		固有値の求め方が分らない。
学科の到達目標項目との関係						
教養 D1						
教育方法等						
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。					
注意点	2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目						
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, 2年次の復習		ベクトルの基本的な計算ができる。	
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)		条件をみたと位置ベクトルを求めることができる。	
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		直線のベクトル方程式を求めることができる。	
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。	
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		円のベクトル方程式を求めることができる。	
		6週	空間座標(pp.27-31)		空間内の点に関する問題を解くことができる。	
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)		空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)		行列の和，差，実数倍が計算できる。	
		10週	行列の乗法(pp.56-62)		行列の積が計算できる。	
		11週	転置行列(pp.62-64)		与えられた行列の転置行列を答えることができる。	
		12週	逆行列(pp.65-70)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)		消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。	
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。	
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)		行列の階数を答えられる。	
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)		行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。	
		3週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。	
		4週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。	
		5週	行列式の展開(pp.102-105)		展開により行列式を求められる。	
		6週	余因子行列(pp.106-108)		余因子行列を利用して行列式を求められる。	
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)		クラメル公式により連立方程式が解ける。	
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
基本的な知識	50	10	60
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号		5A19		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		商船学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫(実教出版)					
担当教員		南郷 毅					
到達目標							
工学の専門科目を学修する際には、数学の基本的な定義や定理を理解し、正しく応用し計算できることが必要不可欠である。また、数理・データサイエンス・AIについての知識・技術は社会においてますます重要になっている。 3学年までの数学の学習をふまえて、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法習得を目標とする。また、球面三角法など天文航法の諸計算を行える応用力を身につける。データサイエンス・AIについての概要を理解し、説明できるようになることを目標とする。							
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	
データサイエンスとAI		データサイエンスやAIについて、その概要を技術や社会的背景に言及して説明できる。		データサイエンスやAIの概要について、具体例をあげて説明できる。		データサイエンスやAIの概要を説明できない。	
球面三角法		球面三角形の基本公式や三角関数を活用して、球面三角形を調べることができる。		球面三角形の定義や基本公式を説明でき、簡単な計算ができる。		球面三角形の定義を説明できない。	
微分法・積分法		偏微分と重積分の定義を説明できる。合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用して合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用した計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 E3							
教育方法等							
概要		前半は、社会を支える基本的な技術であるデータサイエンスと天文航法の基礎となる三角関数や球面三角法について講義する。後半は、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法について講義する。					
授業の進め方・方法		Moodleにてあらかじめ教材を配信するので、目を通した上で授業に臨むこと。毎回の授業に対応した課題を付与する。この課題に取り組むことで、理解が深まるとともに実際に計算する力が身につく。					
注意点		養成施設引当て科目（単位）：航海コース [天文航法(0.5)] 関連科目：数学1・2、数学特論、物理、情報処理1、情報処理2					
実務経験のある教員による授業科目							
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、データサイエンスと社会		Society5.0、ICTの進展、データ駆動型社会の到来について説明できる。データ分析の進め方やビッグデータについて知る。		
		2週	データの表現とアルゴリズム		コンピュータで扱うデータについて説明できる。典型的なソートアルゴリズムを理解して、プログラムで表現できる。		
		3週	AIの概要		AIの歴史、AI倫理、AIで用いられる技術（機械学習、深層学習）、AIの構築・運用の事例について知り、それらの概要を説明できる。		
		4週	三角比と三角関数		三角比の定義を説明できる。正弦定理、余弦定理を利用して図形を考察できる。度数法と弧度法の変換ができる。		
		5週	三角関数		三角関数の定義を説明できる。三角関数の加法定理・合成を利用して図形を考察できる。		
		6週	三角関数の微分と球面三角形		微分の定義と意味を説明できる。公式を利用して三角関数の微分を計算できる。球面三角形の用語を説明できる。		
		7週	球面三角法		球面三角法を用いて図形を考察できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験返却と微分の復習		3年生までの微分の学習を確認し、公式を利用して微分を計算できる。		
		10週	2変数関数とそのグラフ、関数の極限		2変数関数のグラフの意味が説明できる。 2変数関数の極限を求めることができる。		
		11週	2変数関数の連続性、偏微分		2変数関数の連続性、偏微分の定義を説明できる 簡単な例について、連続性の確認や偏微分の計算ができる。		
		12週	合成関数の微分		合成関数を微分できる。		
		13週	定積分		1変数関数の定積分を計算できる。		
		14週	2重積分		2重積分を累次積分で計算できる。		
		15週	演習		三角関数、球面三角法、偏微分、重積分の演習を通じて数学分野全体の理解を深めることができる。		

		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口答発表	成果物、実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	10	0	0	0	10	100
知識の基本的な理解	60	0	5	0	0	0	0	65
思考・推論・創造への適応力	20	0	5	0	0	0	0	25
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0	0
主体性・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	10	10

【商船学科 令和6～7年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	2A03			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	商船学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	久保 康幸						
到達目標							
指数関数，対数関数，順列・組合せ，極限の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。							
ルーブリック							
	理想的到達レベル			標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式，方程式が解ける。			指数・対数を含む計算ができる。		指数・対数の値が計算できない。	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる。			順列・組合せを区別して計算できる。		順列・組合せを区別できない。	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる。			基本的な数列とその和が計算できる。		基本的な数列が理解できない。	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる。			基本的な関数の極限を計算できる。		関数の極限を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	必要に応じて1年時の数学1，数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において，学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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，累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)		指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。		
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)		拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。		
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかける。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかける。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)		対数の性質を理解し，対数の性質を利用して計算できる。		
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)		対数の性質を理解し，対数関数のグラフがかける。		
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)		対数を含む方程式・不等式が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数表を利用した計算ができる。		
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数を文章題に利用できる。		
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)		簡単な事象の場合の数を求められる。		
		12週	順列(基礎 pp.206-208)		順列の計算ができる。		
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)		重複順列，円順列などの計算ができる。		
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)		組合せの計算ができる。		
		15週	いろいろな場合の数		順列や組合せの計算を利用して，いろいろな場合の数を求めることができる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)		展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。		
		2週	数列(基礎 p.219)		数列の記号や用語を理解できる。		
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の一般項が求められる。		
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の和を求めることができる。		
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の一般項が求められる。		
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の和を求めることができる。		
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)		Σ記号の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)		簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。		

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号		2A04		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		商船学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		本間 孝拓					
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。		座標平面での図形の問題を表現し解ける。		点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。		与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。		2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。		ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。		ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。					
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。					
注意点		高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般					
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみたま領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

	11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
	12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
	13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
	14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
	15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 2		
科目基礎情報								
科目番号	2A14			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	商船学科			対象学年	2			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	moodle：https://moodle2024.center.yuge.ac.jp/							
担当教員	長尾 和彦							
到達目標								
情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。								
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		
コンピュータの基本的な操作が行える。	高速にタッチタイプができる。			タッチタイピングができる。		タイピングができない。		
文書作成・表計算・プレゼンテーションをツールが利用できる	Officeの各種機能を活用できる。			Officeの基本的機能を利用できる		Officeの操作ができない。		
情報モラルについて正しい行動がとれる。	モラルに準じた行動が出来る。			反モラル行動を判断できる		反モラル行動が判断できない		
数理・データサイエンスについて理解できる	データ活用について応用ができる。			データ活用について説明ができる。		データ活用の必要性が判断できない		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 E3								
教育方法等								
概要	情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。							
授業の進め方・方法	反転授業形式で講義を行う。 講義前にmoodleで講義資料を提示するので事前学習してから授業に出席すること。							
注意点	・ 講義と演習を組み合わせ実習を行う。 ・ 資料はE-learning Systemにて配布する。							
実務経験のある教員による授業科目								
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（moodleの使い方） タイピング練習／PCの使い方		社会に起きている変化を知り、ICT、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する。 学習環境を利用できるようにする。			
		2週	ワープロソフトの活用		授業に差し支えない程度で速度でタッチタイプが出来る。			
		3週	課題実習（1）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		4週	課題実習（2）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		5週	表計算ソフトの活用		表計算ソフト(Excel)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		6週	課題演習（1）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		7週	課題演習（2）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。実験データの解析を行う。			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	プレゼンテーションソフトの活用		プレゼンテーションソフト(PowerPoint)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		10週	課題演習（1）		プレゼンテーション資料が作成できる。			
		11週	ICT社会とデータサイエンス		ビッグデータ、IoT、AIの活用事例について説明することができる。			
		12週	データの解析		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		13週	IoTによるプログラミング体験		小型PCを用いた活用事例について学習する。			
		14週	情報モラルとリテラシー		情報モラルとリテラシーに基づいた行動ができる。			
		15週	情報化社会とセキュリティ		情報化社会における危険を理解した行動ができる。			
		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	0	10	20	0	0	100

知識の基本的な理解	50	20	0	0	20	0	0	90
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0
プレゼンテーション力	0	0	0	10	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	3A13			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	商船学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	雙知 延行						
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。			微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。			積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。			微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。			積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	2年の数学1からの続きとなるので,しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」 pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的な知識	60	0	60
知識の適応力	20	0	20
学習意欲，授業態度	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	数学2	
科目基礎情報							
科目番号		3A05		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		商船学科		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：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		未定					
到達目標							
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また，平面図形，空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。		図形の性質をベクトルで表示・計算できる。		ベクトルの基本的な演算ができない。	
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して，行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。		行列式の値を求められる。		行列式の値を求めることができない。	
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。		合成変換と逆変換が求められる。		線形変換の意味がわからない。	
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。		固有ベクトルを求められる。		固有値の求め方が分らない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法		1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。					
注意点		2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目							
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, 2年次の復習		ベクトルの基本的な計算ができる。		
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)		条件をみたま位置ベクトルを求めることができる。		
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。		
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		円のベクトル方程式を求めることができる。		
		6週	空間座標(pp.27-31)		空間内の点に関する問題を解くことができる。		
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)		空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)		行列の和，差，実数倍が計算できる。		
		10週	行列の乗法(pp.56-62)		行列の積が計算できる。		
		11週	転置行列(pp.62-64)		与えられた行列の転置行列を答えることができる。		
		12週	逆行列(pp.65-70)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)		消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。		
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)		行列の階数を答えられる。		
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)		行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。		
		3週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		4週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		5週	行列式の展開(pp.102-105)		展開により行列式を求められる。		
		6週	余因子行列(pp.106-108)		余因子行列を利用して行列式を求められる。		
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)		クラメル公式により連立方程式が解ける。		
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合 未定			
	試験	その他	合計
総合評価割合			
基本的な知識			
知識の適応力			
学習意欲			

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号		5A19		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		商船学科		対象学年		5	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫(実教出版)					
担当教員		南郷 毅					
到達目標							
工学の専門科目を学修する際には、数学の基本的な定義や定理を理解し、正しく応用し計算できることが必要不可欠である。また、数理・データサイエンス・AIについての知識・技術は社会においてますます重要になっている。 3学年までの数学の学習をふまえて、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法習得を目標とする。また、球面三角法など天文航法の諸計算を行える応用力を身につける。データサイエンス・AIについての概要を理解し、説明できるようになることを目標とする。							
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	
データサイエンスとAI		データサイエンスやAIについて、その概要を技術や社会的背景に言及して説明できる。		データサイエンスやAIの概要について、具体例をあげて説明できる。		データサイエンスやAIの概要を説明できない。	
球面三角法		球面三角形の基本公式や三角関数を活用して、球面三角形を調べることができる。		球面三角形の定義や基本公式を説明でき、簡単な計算ができる。		球面三角形の定義を説明できない。	
微分法・積分法		偏微分と重積分の定義を説明できる。合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用して合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用した計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 E3							
教育方法等							
概要		前半は、社会を支える基本的な技術であるデータサイエンスと天文航法の基礎となる三角関数や球面三角法について講義する。後半は、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法について講義する。					
授業の進め方・方法		Moodleにてあらかじめ教材を配信するので、目を通した上で授業に臨むこと。毎回の授業に対応した課題を付与する。この課題に取り組むことで、理解が深まるとともに実際に計算する力が身につく。					
注意点		養成施設引当て科目（単位）：航海コース [天文航法(0.5)] 関連科目：数学1・2、数学特論、物理、情報処理1、情報処理2					
実務経験のある教員による授業科目							
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、データサイエンスと社会		Society5.0、ICTの進展、データ駆動型社会の到来について説明できる。データ分析の進め方やビッグデータについて知る。		
		2週	データの表現とアルゴリズム		コンピュータで扱うデータについて説明できる。典型的なソートアルゴリズムを理解して、プログラムで表現できる。		
		3週	AIの概要		AIの歴史、AI倫理、AIで用いられる技術（機械学習、深層学習）、AIの構築・運用の事例について知り、それらの概要を説明できる。		
		4週	三角比と三角関数		三角比の定義を説明できる。正弦定理、余弦定理を利用して図形を考察できる。度数法と弧度法の変換ができる。		
		5週	三角関数		三角関数の定義を説明できる。三角関数の加法定理・合成を利用して図形を考察できる。		
		6週	三角関数の微分と球面三角形		微分の定義と意味を説明できる。公式を利用して三角関数の微分を計算できる。球面三角形の用語を説明できる。		
		7週	球面三角法		球面三角法を用いて図形を考察できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験返却と微分の復習		3年生までの微分の学習を確認し、公式を利用して微分を計算できる。		
		10週	2変数関数とそのグラフ、関数の極限		2変数関数のグラフの意味が説明できる。 2変数関数の極限を求めることができる。		
		11週	2変数関数の連続性、偏微分		2変数関数の連続性、偏微分の定義を説明できる 簡単な例について、連続性の確認や偏微分の計算ができる。		
		12週	合成関数の微分		合成関数を微分できる。		
		13週	定積分		1変数関数の定積分を計算できる。		
		14週	2重積分		2重積分を累次積分で計算できる。		
		15週	演習		三角関数、球面三角法、偏微分、重積分の演習を通じて数学分野全体の理解を深めることができる。		

		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口答発表	成果物、実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	10	0	0	0	10	100
知識の基本的な理解	60	0	5	0	0	0	0	65
思考・推論・創造への適応力	20	0	5	0	0	0	0	25
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0	0
主体性・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	10	10

【商船学科 令和8年度以降入学生】

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和9年度（2027年度）	授業科目	数学3
科目基礎情報				
科目番号	2A03	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	商船学科	対象学年	2	
開講期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
指数関数，対数関数，順列・組合せ，極限の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式，方程式が解ける。	指数・対数を含む計算ができる。	指数・対数の値が計算できない。	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる。	順列・組合せを区別して計算できる。	順列・組合せを区別できない。	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる。	基本的な数列とその和が計算できる。	基本的な数列が理解できない。	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる。	基本的な関数の極限を計算できる。	関数の極限を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門 A1 専門 E3				
教育方法等				
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間的小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。			
注意点	必要に応じて1年時の数学1，数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において，学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目				
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
実務経験のある教員による授業科目				
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，累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)	指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)	拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかけられる。指数を含む方程式・不等式が解ける。
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかけられる。指数を含む方程式・不等式が解ける。
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)	対数の性質を理解し，対数の性質を利用して計算できる。
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)・	対数の性質を理解し，対数関数のグラフがかけられる。
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)	対数を含む方程式・不等式が解ける。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数表を利用した計算ができる。
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数を文章題に利用できる。
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)	簡単な事象の場合の数を求められる。
		12週	順列(基礎 pp.206-208)	順列の計算ができる。
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)	重複順列、円順列などの計算ができる。
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)	組合せの計算ができる。
		15週	いろいろな場合の数	順列や組合せの計算を利用して、いろいろな場合の数を求めることができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)・	展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。
		2週	数列(基礎 p.219)	数列の記号や用語を理解できる。
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の一般項が求められる。
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の和を求めることができる。
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の一般項が求められる。
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の和を求めることができる。
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)	Σ 記号の計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
		10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
		11週	数列の極限(微積Ⅱ pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
		12週	数列の極限(微積Ⅱ pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
		13週	等比級数(微積Ⅱ pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
		14週	関数の極限(微積Ⅰ pp.2-10)	関数の極限が求められる。
		15週	関数の極限(微積Ⅰ pp.2-10)	関数の極限が求められる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲、授業態度	0	30	30	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和9年度（2027年度）	授業科目	数学 4
科目基礎情報				
科目番号	2A04	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	商船学科	対象学年	2	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。	座標平面での図形の問題を表現し解ける。	点・直線に関する性質を理解できる。	点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。	与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。	2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。	2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。	ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。	ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。	ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教養 D1				
教育方法等				
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。			
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。			
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1， 3， 6， 力学が関連する専門科目全般			
実務経験のある教員による授業科目				
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
実務経験のある教員による授業科目				
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)	2点間の距離が求められる。内分点が求められる。
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)	外分点や三角形の重心を求められる。
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)	外分点や三角形の重心を求められる。
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)	直線の方程式を求められる。
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)	直線の方程式を求められる。
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)	直線の垂直，平行条件を活用できる。
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)	直線の垂直，平行条件を活用できる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)	条件から円の方程式を求められる。
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)	条件から円の方程式を求められる。
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)	楕円の方程式から焦点などを求められる。
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)	双曲線の方程式から焦点などを求められる。
		13週	楕円・双曲線の焦点	方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)	放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)	2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)	不等式の表す領域を答えられる。
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)	条件をみたす領域を答えられる。
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)	条件をみたす領域を答えられる。
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)	条件をみたす領域を答えられる。
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)	領域内の最大・最小を求められる。
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」 pp.2-3)	ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)	和, 差, 実数倍が計算できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)	成分表示を用いて演算ができる。
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)	成分表示を用いて演算ができる。
		11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
		12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13)	成分表示を用いて内積が求められる。
		13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
		14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
		15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲	0	30	30	

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	情報処理 2		
科目基礎情報								
科目番号		2A14		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科		商船学科		対象学年		2		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		参考書として、初めてのAIリテラシー 技術評論社						
担当教員		高岡 俊輔						
到達目標								
情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。								
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		
コンピュータの基本的な操作が行える。		高速にタッチタイプができる。		タッチタイピングができる。		タイピングができない。		
文書作成・表計算・プレゼンテーションをツールが利用できる		Officeの各種機能を活用できる。		Officeの基本的機能を利用できる。		Officeの操作ができない。		
情報モラルについて正しい行動がとれる。		モラルに準じた行動が出来る。		反モラル行動を判断できる。		反モラル行動が判断できない。		
数理・データサイエンスについて理解できる		データ活用について応用ができる。		データ活用について説明ができる。		データ活用の必要性が判断できない。		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 E3								
教育方法等								
概要		情報化社会に対応できるスキルを身につけるため、基本ソフトウェアの利用方法について学習する。またそれらを有機的に組み合わせることで、与えられた課題に対して効果的なプレゼンテーション（発表）ができるようにする。さらにインターネット社会に対して有すべき、情報モラルと数理・データサイエンス・AIの意義と活用事例について学習する。						
授業の進め方・方法		講義時に当該講義に関する資料を提示するので、PCでそれに従い各自学習する形式で講義を行う。						
注意点		・ 講義と演習を組み合わせた実習を行う。 ・ 資料は事前にE-learning Systemに載せるか講義時に配布する。						
実務経験のある教員による授業科目								
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（moodleの使い方） タイピング練習／PCの使い方		社会に起きている変化を知り、ICT、数理・データサイエンス・AIを学ぶことの意義を理解する。 学習環境を利用できるようにする。			
		2週	ワープロソフトの活用		授業に差し支えない程度で速度でタッチタイプが出来る。			
		3週	課題実習（１）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		4週	課題実習（２）		ワープロソフト(Word)を用いて、挨拶状や報告書等定められた書式で文書を作成することが出来る。			
		5週	表計算ソフトの活用		表計算ソフト(Excel)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		6週	課題演習（１）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		7週	課題演習（２）		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。実験データの解析を行う。			
		8週	中間試験					
	2ndQ	9週	プレゼンテーションソフトの活用		プレゼンテーションソフト(PowerPoint)の基本的操作を理解し、利用することが出来る。			
		10週	課題演習（１）		簡単なプレゼンテーション資料が作成できる。			
		11週	課題演習（２）		資料に図・表・写真などを挿入し、インパクトのある資料作成ができる。			
		12週	データの解析		データ整理や簡単な演算及びグラフ作成が出来る。			
		13週	データ解析内容をプレゼンテーションソフトにより資料作成		ソフトウェア間の連携がとれる能力を身につける。			
		14週	社会における情報処理技術の現状		情報技術の進歩に対し情報モラルやリテラシについて理解する。			
		15週	情報化社会とセキュリティ		情報化社会における危険を理解した行動ができる。			
		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	0	100

知識の基本的な理解	70	0	0	0	30	0	0	100
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0
プレゼンテーション力	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学5
科目基礎情報					
科目番号		3A13	科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科		商船学科	対象学年	3	
開講期		通年	週時間数	4	
教科書/教材		新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員		未定			
到達目標					
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。		微分の公式が使える。		微分できない。
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。		積分の公式が使える。		積分できない。
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。 ▫		微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。 ▫		積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教養 B1, C1, C2, C3, D1, D2					
教育方法等					
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法					
注意点		2年の数学3からの続きとなるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目					
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					
実務経験のある教員による授業科目					
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，2年次の復習と微分の導入 (pp.11-14)	平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。	
		2週	導関数の性質 (pp.15-20)	多項式の導関数を求めることができる。	
		3週	導関数の性質 (pp.15-20)	積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。	
		4週	三角関数の導関数 (pp.21-23)	三角関数を微分できる。	
		5週	対数関数・指数関数の導関数 (pp.23-30)	対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。	
		6週	合成関数の導関数 (pp.31-33)	合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。	
		7週	対数の性質を利用した微分法 (pp.34-35)	対数の性質を利用して導関数を求めることができる。対数微分法の流れを理解できる。	
		8週	中間試験		

前期	2ndQ	9週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数の値を答えることができる。
		10週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数を微分できる。
		11週	微分の応用（接線と法線）（pp.48-49）	簡単な場合について、求めることができる。
		12週	導関数の応用（関数の増減）（pp.50-55）	増減表から極値を求めるたり、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。
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）（pp.62-67）	第2次導関数を利用した増減表を見て、グラフの凹凸を調べることができる。
		14週	不定積分(pp.82-85)	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。
		15週	不定積分(pp.82-85)	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。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)	ここまで学んだ不定積分を利用して、定積分を求めることができる。
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)	代表的な公式を利用して、不定積分と定積分を計算できる。
		3週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により不定積分が計算できる。
		4週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により定積分が計算できる。
		5週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により不定積分が計算できる。
		6週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により定積分が計算できる。
		7週	置換積分(pp.107-108)	置換積分を用いて、典型的な図形の面積を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		10週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解、三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）（pp.120-123）	簡単な場合について、曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積） (pp.124-131)	簡単な場合について、曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分Ⅱ 改訂版」 pp.100-105)・	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	60	5	65	
知識の適応力	10	0	10	
学習意欲、授業態度	0	25	25	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学6
科目基礎情報				
科目番号	3A05	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	商船学科	対象学年	3	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
ベクトルの持つ意味を理解することができる。また,平面図形,空間図形の性質を理解できる。	図形の性質をベクトルで理解できる。	図形の性質をベクトルで表示・計算できる。	ベクトルの基本的な演算ができない。	
行列式の定義や性質を理解して,行列式の値を求めることができる。	行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。	行列式の値を求められる。	行列式の値を求めることができない。	
線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。・	平面内の移動を表す線形変換が求められる。	合成変換と逆変換が求められる。	線形変換の意味がわからない。	
固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。	行列の対角化ができる。	固有ベクトルを求められる。	固有値の求め方がわからない。	
学科の到達目標項目との関係				
教養 C1, C2, D1, D2				
教育方法等				
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法	1コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。			
注意点	2年の数学4の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目				
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				
実務経験のある教員による授業科目				
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, 2年次の復習	ベクトルの基本的な計算ができる。
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)	条件をみtas位置ベクトルを求めることができる。
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	円のベクトル方程式を求めることができる。
		6週	空間座標(pp.27-31)	空間内の点に関する問題を解くことができる。
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)	空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)	行列の和，差，実数倍が計算できる。
		10週	行列の乗法(pp.56-62)	行列の積が計算できる。
		11週	転置行列(pp.62-64)	与えられた行列の転置行列を答えることができる。
		12週	逆行列(pp.65-70)	2次の正方行列の逆行列を求めることができる。
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)	消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)	行列の階数を答えられる。
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)	行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。
		3週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		4週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		5週	行列式の展開(pp.102-105)	展開により行列式を求められる。
		6週	余因子行列(pp.106-108)	余因子行列を利用して行列式を求められる。
		7週	行列式の応用（クラメルの公式）(pp.109-114)・	クラメルの公式により連立方程式が解ける。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
基本的な知識	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲	0	30	30	

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号	5A19			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	商船学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫(実教出版)						
担当教員	南郷 毅						
到達目標							
工学の専門科目を学修する際には、数学の基本的な定義や定理を理解し、正しく応用し計算できることが必要不可欠である。また、数理・データサイエンス・AIについての知識・技術は社会においてますます重要になっている。 3学年までの数学の学習をふまえて、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法習得を目標とする。また、球面三角法など天文航法の諸計算を行える応用力を身につける。データサイエンス・AIについての概要を理解し、説明できるようになることを目標とする。							
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	
データサイエンスとAI		データサイエンスやAIについて、その概要を技術や社会的背景に言及して説明できる。		データサイエンスやAIの概要について、具体例をあげて説明できる。		データサイエンスやAIの概要を説明できない。	
球面三角法		球面三角形の基本公式や三角関数を活用して、球面三角形を調べることができる。		球面三角形の定義や基本公式を説明でき、簡単な計算ができる。		球面三角形の定義を説明できない。	
微分法・積分法		偏微分と重積分の定義を説明できる。合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用して合成関数を微分できる。累次積分を計算できる。		公式を利用した計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 E3							
教育方法等							
概要	前半は、社会を支える基本的な技術であるデータサイエンスと天文航法の基礎となる三角関数や球面三角法について講義する。後半は、工学や自然界における現象を理解するために用いられる微分積分の基礎的な計算法について講義する。試験（定期試験＋任意実施試験）とレポート課題によって評価する。						
授業の進め方・方法	Moodleにてあらかじめ教材を配信するので、目を通した上で授業に臨むこと。毎回の授業に対応した課題を付与する。この課題に取り組むことで、理解が深まるとともに実際に計算する力が身につく。						
注意点	養成施設引当て科目（単位）：航海コース [天文航法(0.5)] 関連科目：数学1・2、数学特論、物理、情報処理1、情報処理2 1単位あたり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
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							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス、データサイエンスと社会		Society5.0、ICTの進展、データ駆動型社会の到来について説明できる。データ分析の進め方やビッグデータについて知る。		
		2週	データの表現とアルゴリズム		コンピュータで扱うデータについて説明できる。典型的なソートアルゴリズムを理解して、プログラムで表現できる。		
		3週	AIの概要		AIの歴史、AI倫理、AIで用いられる技術（機械学習、深層学習）、AIの構築・運用の事例について知り、それらの概要を説明できる。		
		4週	三角比と三角関数		三角比の定義を説明できる。正弦定理、余弦定理を利用して図形を考察できる。度数法と弧度法の変換ができる。		
		5週	三角関数		三角関数の定義を説明できる。三角関数の加法定理・合成を利用して図形を考察できる。		
		6週	三角関数の微分と球面三角形		微分の定義と意味を説明できる。公式を利用して三角関数の微分を計算できる。球面三角形の用語を説明できる。		
		7週	球面三角法		球面三角法を用いて図形を考察できる。		
	8週	中間試験					
	4thQ	9週	試験返却と微分の復習		3年生までの微分の学習を確認し、公式を利用して微分を計算できる。		
		10週	2変数関数とそのグラフ、関数の極限		2変数関数のグラフの意味が説明できる。 2変数関数の極限を求めることができる。		
		11週	2変数関数の連続性、偏微分		2変数関数の連続性、偏微分の定義を説明できる 簡単な例について、連続性の確認や偏微分の計算ができる。		
		12週	合成関数の微分		合成関数を微分できる。		
		13週	定積分		1変数関数の定積分を計算できる。		
		14週	2重積分		2重積分を累次積分で計算できる。		
15週		演習		三角関数、球面三角法、偏微分、重積分の演習を通じて数学分野全体の理解を深めることができる。			

		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口答発表	成果物、実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	70	0	20	0	0	0	0	90
思考・推論・創造への適応力	10	0	0	0	0	0	0	10
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0	0
主体性・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0

【電子機械工学科 令和3～5年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	雙知 延行						
到達目標							
指数関数，対数関数，順列・組合せ，極限の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。							
ルーブリック							
	理想的到達レベル			標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式，方程式が解ける。			指数・対数を含む計算ができる。		指数・対数の値が計算できない。	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる。			順列・組合せを区別して計算できる。		順列・組合せを区別できない。	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる。			基本的な数列とその和が計算できる。		基本的な数列が理解できない。	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる。			基本的な関数の極限を計算できる。		関数の極限を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	必要に応じて1年時の数学1，数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において，学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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，累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)		指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。		
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)		拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。		
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)		対数の性質を理解し，対数の性質を利用して計算できる。		
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)		対数の性質を理解し，対数関数のグラフがかかる。		
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)		対数を含む方程式・不等式が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数表を利用した計算ができる。		
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数を文章題に利用できる。		
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)		簡単な事象の場合の数を求められる。		
		12週	順列(基礎 pp.206-208)		順列の計算ができる。		
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)		重複順列，円順列などの計算ができる。		
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)		組合せの計算ができる。		
		15週	いろいろな場合の数		順列や組合せの計算を利用して，いろいろな場合の数を求めることができる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)		展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。		
		2週	数列(基礎 p.219)		数列の記号や用語を理解できる。		
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の一般項が求められる。		
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の和を求めることができる。		
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の一般項が求められる。		
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の和を求めることができる。		
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)		Σ記号の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)		簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。		

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
知識の基本的な理解	60	0	60
知識の適応力	20	0	20
学習意欲, 授業態度	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号		0027		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子機械工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		久保 康幸					
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。		座標平面での図形の問題を表現し解ける。		点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。		与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。		2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。		ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。		ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。					
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。					
注意点		高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般					
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみたま領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

		11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
		12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
		13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
		14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
		15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0047			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	本間 孝拓						
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。			微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。			積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。			微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。			積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D2							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法							
注意点	2年の数学1からの続きとなるので,しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」 pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的な知識	50	0	50
知識の適応力	20	0	20
学習意欲	0	30	30

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学特論
科目基礎情報						
科目番号	0048			科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子機械工学科			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	2	
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員	金田 伸					
到達目標						
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また，平面図形，空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。		図形の性質をベクトルで表示・計算できる。		ベクトルの基本的な演算ができない。
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して，行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。		行列式の値を求められる。		行列式の値を求めることができない。
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。		合成変換と逆変換が求められる。		線形変換の意味がわからない。
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。		固有ベクトルを求められる。		固有値の求め方が分らない。
学科の到達目標項目との関係						
教養 C1 教養 C2 教養 D2						
教育方法等						
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。					
注意点	2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目						
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, 2年次の復習		ベクトルの基本的な計算ができる。	
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)		条件をみたと位置ベクトルを求めることができる。	
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		直線のベクトル方程式を求めることができる。	
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。	
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		円のベクトル方程式を求めることができる。	
		6週	空間座標(pp.27-31)		空間内の点に関する問題を解くことができる。	
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)		空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)		行列の和，差，実数倍が計算できる。	
		10週	行列の乗法(pp.56-62)		行列の積が計算できる。	
		11週	転置行列(pp.62-64)		与えられた行列の転置行列を答えることができる。	
		12週	逆行列(pp.65-70)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)		消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。	
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。	
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)		行列の階数を答えられる。	
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)		行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。	
		3週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。	
		4週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。	
		5週	行列式の展開(pp.102-105)		展開により行列式を求められる。	
		6週	余因子行列(pp.106-108)		余因子行列を利用して行列式を求められる。	
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)		クラメル公式により連立方程式が解ける。	
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
基本的な知識	50	10	60
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 2	
科目基礎情報							
科目番号	0035			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントや課題を配布、教養としてのデータサイエンス（北川源四郎／竹村彰通ほか、講談社サイエンティフィク）						
担当教員	長井 弘志						
到達目標							
計算機の概要について2年生ではインターネット、アプリケーションソフトを使った演習、さらに電子計算機、情報の基礎知識について学んだ。3年生では、さらに計算機についての理解を深めるため、電子計算機に関する知識、さらにプログラミングに関する知識の基礎を学習する。							
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	
コンピュータを構成するハードウェアとソフトウェアの構成や概要を説明できる。	ほぼ説明できる。			不十分ながら説明できる。		ほとんど説明できない。	
情報の計算に必要な数学を使える。	充分に使える。			大体使える。		使えない。	
論理記号の表現を知り、簡単な論理演算ができる。	記号がわかり論理演算できる。			記号は知っている。		記号も演算も知らない。	
コンピュータでの文字表現、文字のコード表とデータ量がわかる。	充分に知っている。			曖昧ながら知っている。		ほとんど知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	計算機の概要について2年生ではインターネット、アプリケーションソフトを使った演習、さらに電子計算機、情報の基礎知識について学んだ。 3年生では、さらに計算機についての理解を深めるため、電子計算機に関する知識、さらにプログラミングに関する知識の基礎を学習する。 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械を制御する情報工学の幅広い知識と技術を身につける」能力を習得する。						
授業の進め方・方法	3年生では、教室において配付資料をもとに、電子計算機の仕組み、これに伴う計算問題などを中心に学習を進める。 また後半では、プログラミングの基礎となる色々な問題の解放をPythonにより学習する。						
注意点	・授業計画の「*」は、数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）に対応した授業である。						
実務経験のある教員による授業科目							
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 Pythonの基礎 （データの型、定数、変数、数式）		プログラミング考え方とPythonの基本的な構造を理解する。		
		2週	Pythonの基礎（条件制御） （if文、コードブロック）		条件による制御を理解する。		
		3週	Pythonプログラミング（繰り返し処理） （for文、while文、range関数）		繰り返し処理を理解する。		
		4週	Pythonプログラミング（繰り返し処理） （continueとbreak）		繰り返し処理から抜ける操作ができる。		
		5週	Python演習 （関数を使用しない素因数分解）		課題に対するプログラミングができる。		
		6週	Pythonプログラミング（関数） （組み込み関数その1）		組み込み関数を利用したプログラミングができる。		
		7週	Pythonプログラミング（関数） （組み込み関数その2）		組み込み関数を利用したプログラミングができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	データリテラシー （*2-1. データを読む）		（*2-1. データを適切に読み解く力を養う。（データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、外れ値、相関と因果（相関係数、擬似相関、交絡）、など））		
		10週	データリテラシー （*2-2. データを説明する）		（*2-2. データを適切に説明する力を養う。（データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの比較、不適切なグラフ表現、など））		
		11週	データリテラシー Pythonのデータ処理 （*2-3. データを扱う）		リスト形式を利用したプログラミングができる。 （*2-3. データを扱うための力を養う（データの取得、データの集計（和、平均）、など））		
		12週	Python演習 （関数を使用しないソートなど） （*2-3. データを扱う）		課題に対するプログラミングができる。 （*2-3. データを扱うための力を養う（データの並び替え、ランキング、など））		

後期		13週	Python演習 (EXCELとの連携) (*2-3. データを扱う)	課題に対するプログラミングができる (*2-3. データを扱うための力を養う (表形式のデータ (csv) 、など))
		14週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		15週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		16週	試験解説／成績確認	
	3rdQ	1週	Pythonプログラミング (関数) (ユーザ定義関数)	ユーザ定義関数が使え 様々な引数を使える。
		2週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		3週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		4週	Pythonプログラミング (探索アルゴリズム)	線探索と二分探索ができる。
		5週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		6週	Pythonプログラミング (確率モデル)	数式モデルの考え方を理解する。
		7週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	Pythonプログラミング (シミュレーション)	シミュレーションの考え方を理解する。
		10週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		11週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		12週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		13週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		14週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		15週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		16週	試験解説／成績確認	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	10	0	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	5	0	0	0	5
主体的・継続的な学習意欲	0	0	5	0	0	0	5

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 3	
科目基礎情報							
科目番号		0065		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子機械工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		配布テキスト					
担当教員		長井 弘志					
到達目標							
電子機械には、マイコンやコンピュータが実装されており、プログラミングにより装置の制御を行っている。特にC言語は、歴史と実績があり、いまだに多くの組み込みシステムで導入されている。そこで、本講義では、C言語を用いてプログラミング手法の基礎を学ぶ。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
プログラミングの各種命令を説明することができ、実際にプログラミングを行うことができる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明でき、動作するプログラムを作れる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明できる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明できない。	
プログラミングによる各種アルゴリズムについて説明することができる。、実際の問題を解くことができる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明でき、問題を解けるプログラムを作れる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明できる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要		・ C言語を用いて、プログラミング手法の基礎を学ぶ。 ・ 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械を制御する情報工学の幅広い知識と技術を身につける」能力を習得する。					
授業の進め方・方法		・ 座学の講義を基本とする。 ・ 数回の定期試験を行う。 ・ 数回のレポート課題の提出を求める。					
注意点		・ 期限内に課題の提出が無い場合は、減点、または欠点とする。 ・ 理解度に合わせて、節の順序を変えて行うことがある。					
実務経験のある教員による授業科目							
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 情報処理の概要：プログラミング言語、ソースコード、コンパイラ、低級言語と高級言語、実行ファイル、実行環境		ガイダンス プログラミングとは何かを説明できる。		
		2週	webメールの使い方		webメールの設定を行い、署名付きのお礼メールが出せる。		
		3週	C言語の概要：プログラムソースの例、コメント文、プリプロセッサ、標準関数、main関数		C言語の基本概要を説明できる。		
		4週	C言語のプログラムの作成1		プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。		
		5週	C言語の型：型、定数、変数、演算子、型変換、暗黙的な型変換、明示的な型変換		定数と変数を説明できる。 演算子を説明できる。		
		6週	C言語の型：変数のスコープ、内部変数、グローバル変数		変数のスコープについて説明できる。		
		7週	C言語のプログラムの作成2		算術演算のプログラムを作成できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験解説				
		10週	C言語の関数：関数、引数、戻り値、return文、値渡し		関数について説明できる。		
		11週	C言語のプログラムの作成3		関数を用いたプログラムを作成できる。		
		12週	制御文：制御文、比較演算子、if文		比較演算子、if文について説明できる。		
		13週	制御文：for文、continue文、break、goto文		for文について説明できる。		
		14週	制御文：while文、do文（do～while文）、switch文		while文、switch文について説明できる。		
		15週	C言語のプログラムの作成4		条件判断プログラムを作成できる。 繰り返し処理プログラムを作成できる。		
		16週	試験解説				
後期	3rdQ	1週	ポインタ：ポインタ、アドレス、アドレス演算子、NULLポインタ、アドレス渡し		ポインタについて説明できる。		
		2週	配列：一次元配列、多次元配列		一次元配列について説明できる。		
		3週	C言語のプログラムの作成5		一次元配列を用いたプログラムを作成できる。		
		4週	文字：文字コード、ASCIIコード、エスケープ文字、エスケープシーケンス		文字コードについて説明できる。		
		5週	文字：文字列		文字列型変数について説明できる。		

		6週	標準入出力：標準入出力、EOF、標準入出力の例	標準入出力について説明できる。
		7週	C言語のプログラムの作成6	標準入出力を用いたプログラムを作成できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験解説	
		10週	アルゴリズムとデータ構造：アルゴリズム、代表的なアルゴリズム	アルゴリズムの概要について説明できる。
		11週	アルゴリズムとデータ構造：データ構造	複数のデータ構造が存在していることを知っている。
		12週	アルゴリズムとデータ構造：ソート	複数のソートアルゴリズムが存在していることを知っている。
		13週	アルゴリズムとデータ構造：サーチ	複数のサーチアルゴリズムが存在していることを知っている。
		14週	C言語のプログラムの作成7	基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを用いたプログラムを作成できる。
		15週	C言語のプログラムの作成7	
		16週	試験解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	50	0	0	0	30	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0087			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫（実教出版）						
担当教員	南郷 毅						
到達目標							
一般的な高校数学を基準とした3学年までの数学のふまえて，工学的に多用される重要な数学の基礎について学ぶことを目的とする．具体的には，集合の表記から入り，確率や統計について知り，それらの簡単な場合について求めることができることを到達目標とする．加えて，座標変換も含む重積分について知り，それらの簡単な場合について求めることができることを到達目標とする．							
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	
確率や統計の計算ができる．	確率や統計の計算を正しく行うことができる．			確率や統計の計算を行うことができる．		確率や統計の計算を行うことが出来ない．	
重積分を計算できる．	2変数関数の重積分について，順序交換や座標変換を利用して計算できる．			2変数関数の重積分について，順序交換や座標変換を参照しながら計算できる．		2変数関数の重積分を計算できない．	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2							
教育方法等							
概要	身近な工学的現象を例に，方程式の性質，解法を学修する． 本科目の履修により，本校のディプロマポリシーにおける「幅広い知識を身につけ，その応用力を持つことができる」能力を習得する．						
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とする． 演習問題を解くことを目的として進めるが，適宜具体的な工学での例を交えて説明を行う．						
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする． 各学期の中間成績は，該当の試験の成績である． 学年末成績は，半年間の定期試験等を含めた総合成績である． 数学 1，応用数学 1，材料力学，流体力学，電子回路，その他力学系の専門科目と関連している．						
実務経験のある教員による授業科目							
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 確率の復習		確率の基本事項を思い出すことができる．		
		2週	条件付き確率		条件付き確率を計算することができる．		
		3週	基本統計量		平均，分散，標準偏差，最小値，最大値，中央値，四分位数について説明できる． 実際に計算できる．		
		4週	回帰関係の計算		最小2乗法について説明できる． 回帰直線を求めることができる．		
		5週	散布図の作成と相関係数		散布図を作成できる． 相関係数を求められる．		
		6週	検定の手順		検定の手順を説明できる．		
		7週	平均の検定		平均の検定ができる．		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	関数の近似		近似の仕組みについての概要を説明できる． 1次近似式，2次近似式を作成できる．		
		10週	テイラーの定理		テイラーの定理を利用して近似における誤差を評価できる． 極値，凹凸の判定ができる．		
		11週	テイラー展開		テイラー展開，マクローリン展開を求めることができる． オイラーの公式を利用して，簡単な計算ができる．		
		12週	2重積分の定義，累次積分		2重積分の定義に従って，簡単な2重積分が計算できる． 累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる．		
		13週	累次積分と順序交換		累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる． 累次積分の順序の交換を利用して，簡単な2重積分が計算できる．		
		14週	座標変換		座標変換の仕組みの概要を知る． 座標変換を用いて簡単な2重積分を計算できる．		
		15週	重積分の応用（面積，体積）		簡単な対象について，2重積分を利用して面積や体積を求めることができる．		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計

総合評価割合	80	0	0	0	10	10	100
基礎的能力	60	0	0	0	5	10	75
専門的能力	20	0	0	0	5	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 4	
科目基礎情報							
科目番号	0086			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	必要資料を随時配布する						
担当教員	益崎 真治						
到達目標							
様々な分野でコア技術にAIが導入されつつある現在において、各種専門分野で活躍する技術者になるために必須となる、数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を習得する。							
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	
基本的なアルゴリズムとデータ表現を用いて、基礎的なコンピュータプログラムを作成できる。	作成できる。			曖昧なところもあるが作成できる。		作成できない。	
データサイエンスの基本技術を用いてデータ分析ができる。	分析できる。			不十分ではあるが分析できる。		分析できない。	
AIの歴史と社会での使われ方を知り、機械学習・深層学習の基礎を踏まえた上で、AIの構築・運用方法を理解できる。	理解できる。			不十分ではあるが理解できる。		理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を学習する。 本科目は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）に対応した授業である。						
授業の進め方・方法	・配布資料を用いて学習する。 ・定期テストにより60%、その他（講義態度等）出欠席について残りの評価を行う。1時間の欠席でテスト5点の減点とする。						
注意点	・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・到達目標に達するため、また学修単位のため、毎週レポート提出を行う。						
実務経験のある教員による授業科目							
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		授業の進め方について理解できる。 授業で扱うデータサイエンス・AIについて理解できる。		
		2週	アルゴリズム		フローチャートを用いてアルゴリズムを表現できる。		
		3週	データ表現		コンピュータで扱うデータについて理解できる。		
		4週	プログラミング基礎		用途に応じてデータ型を使い分けられる。 変数を用いたプログラムを作成できる。		
		5週	プログラミング基礎		関数を用いたプログラムを作成できる。		
		6週	プログラミング基礎		順次、分岐、反復の構造をもつプログラムを作成できる。		
		7週	データ駆動型社会とデータサイエンス		データ駆動型社会について理解できる。 データサイエンス活用事例について理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	分析設計		データ分析の進め方、仮説検証サイクルが理解できる。		
		10週	ビッグデータとデータエンジニアリング		ICTの進展とビッグデータについて理解できる。 ビッグデータ活用事例を理解できる。		
		11週	AIの歴史と応用分野		AIの歴史について理解できる。 AI技術の活用領域の広がりについて理解できる。		
		12週	AIと社会		AI倫理、AIの社会的受容性について理解できる。 プライバシー保護、個人情報の取り扱いについて理解できる。		
		13週	機械学習の基礎と展望		機械学習の基本的内容とその応用について理解できる。 各種学習の特徴について理解できる。		
		14週	深層学習の基礎と展望		深層学習の基本的内容とその応用について理解できる。 ニューラルネットワークの原理について理解できる。		
		15週	AIの構築・運用		AIの学習と推論、評価、再学習について理解できる。 AIの社会実装について理解できる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	小テスト	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	60	0	20	0	0	20	100
知識の基本的な理解	60	0	20	0	0	20	100
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

【電子機械工学科 令和6~7年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0026			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新基礎数学 問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書)						
担当教員	雙知 延行						
到達目標							
指数関数, 対数関数, 順列・組合せ, 極限の基本的な概念を学び, 実際に計算できるようになる。							
ルーブリック							
	理想的到達レベル			標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式, 方程式が解ける。			指数・対数を含む計算ができる。		指数・対数の値が計算できない。	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる。			順列・組合せを区別して計算できる。		順列・組合せを区別できない。	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる。			基本的な数列とその和が計算できる。		基本的な数列が理解できない。	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる。			基本的な関数の極限を計算できる。		関数の極限を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	試験, レポート, その他 (黒板での発表, 演習時の実施状況, 授業態度など) により, 評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて, 短時間の小テスト, 定期試験と同様の時間をとったテスト, 演習の時間などを設定することがある。						
注意点	必要に応じて1年時の数学1, 数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において, 学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い, 自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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, 累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)		指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。		
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)		拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。		
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかけ。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかけ。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)		対数の性質を理解し, 対数の性質を利用して計算できる。		
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)		対数の性質を理解し, 対数関数のグラフがかけ。		
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)		対数を含む方程式・不等式が解ける。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数表を利用した計算ができる。		
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数を文章題に利用できる。		
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)		簡単な事象の場合の数を求められる。		
		12週	順列(基礎 pp.206-208)		順列の計算ができる。		
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)		重複順列, 円順列などの計算ができる。		
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)		組合せの計算ができる。		
		15週	いろいろな場合の数		順列や組合せの計算を利用して, いろいろな場合の数を求めることができる。		
		16週	前期期末試験				
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)		展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。		
		2週	数列(基礎 p.219)		数列の記号や用語を理解できる。		
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の一般項が求められる。		
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の和を求めることができる。		
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の一般項が求められる。		
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の和を求めることができる。		
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)		Σ 記号の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)		簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。		

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	80	20	100
知識の基本的な理解	60	0	60
知識の適応力	20	0	20
学習意欲, 授業態度	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	久保 康幸						
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。		座標平面での図形の問題を表現し解ける。		点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。		与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。		2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。		ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。		ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般						
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみtas領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみtas領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみtas領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

		11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
		12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
		13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
		14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
		15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号		0047		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 4	
開設学科		電子機械工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		本間 孝拓					
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。		微分を理解する。		微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。		積分を理解する。		積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。		微分の応用問題を解ける。		微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。		積分の応用問題を解ける。		積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D2							
教育方法等							
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法							
注意点		2年の数学1からの続きとなるので,しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）（pp.48-49）		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）（pp.50-55）		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）（pp.62-67）		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」 pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的な知識	50	0	50
知識の適応力	20	0	20
学習意欲	0	30	30

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	数学2	
科目基礎情報							
科目番号		0048		科目区分		一般 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子機械工学科		対象学年		3	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員		未定					
到達目標							
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また，平面図形，空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。		図形の性質をベクトルで表示・計算できる。		ベクトルの基本的な演算ができない。	
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して，行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。		行列式の値を求められる。		行列式の値を求めることができない。	
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。		合成変換と逆変換が求められる。		線形変換の意味がわからない。	
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。		固有ベクトルを求められる。		固有値の求め方が分らない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要		ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法		1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。					
注意点		2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目							
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, 2年次の復習		ベクトルの基本的な計算ができる。		
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)		条件をみたま位置ベクトルを求めることができる。		
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。		
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		円のベクトル方程式を求めることができる。		
		6週	空間座標(pp.27-31)		空間内の点に関する問題を解くことができる。		
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)		空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)		行列の和，差，実数倍が計算できる。		
		10週	行列の乗法(pp.56-62)		行列の積が計算できる。		
		11週	転置行列(pp.62-64)		与えられた行列の転置行列を答えることができる。		
		12週	逆行列(pp.65-70)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)		消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。		
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)		行列の階数を答えられる。		
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)		行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。		
		3週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		4週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		5週	行列式の展開(pp.102-105)		展開により行列式を求められる。		
		6週	余因子行列(pp.106-108)		余因子行列を利用して行列式を求められる。		
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)		クラメル公式により連立方程式が解ける。		
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合 未定			
	試験	その他	合計
総合評価割合			
基本的な知識			
知識の適応力			
学習意欲			

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 2	
科目基礎情報							
科目番号	0035			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリントや課題を配布、教養としてのデータサイエンス（北川源四郎／竹村彰通ほか、講談社サイエンティフィク）						
担当教員	長井 弘志						
到達目標							
計算機の概要について2年生ではインターネット、アプリケーションソフトを使った演習、さらに電子計算機、情報の基礎知識について学んだ。3年生では、さらに計算機についての理解を深めるため、電子計算機に関する知識、さらにプログラミングに関する知識の基礎を学習する。							
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	
コンピュータを構成するハードウェアとソフトウェアの構成や概要を説明できる。	ほぼ説明できる。			不十分ながら説明できる。		ほとんど説明できない。	
情報の計算に必要な数学を使える。	充分に使える。			大体使える。		使えない。	
論理記号の表現を知り、簡単な論理演算ができる。	記号がわかり論理演算できる。			記号は知っている。		記号も演算も知らない。	
コンピュータでの文字表現、文字のコード表とデータ量がわかる。	充分に知っている。			曖昧ながら知っている。		ほとんど知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	計算機の概要について2年生ではインターネット、アプリケーションソフトを使った演習、さらに電子計算機、情報の基礎知識について学んだ。 3年生では、さらに計算機についての理解を深めるため、電子計算機に関する知識、さらにプログラミングに関する知識の基礎を学習する。 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械を制御する情報工学の幅広い知識と技術を身につける」能力を習得する。						
授業の進め方・方法	3年生では、教室において配付資料をもとに、電子計算機の仕組み、これに伴う計算問題などを中心に学習を進める。 また後半では、プログラミングの基礎となる色々な問題の解放をPythonにより学習する。						
注意点	・授業計画の「*」は、数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）に対応した授業である。						
実務経験のある教員による授業科目							
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 Pythonの基礎 （データの型、定数、変数、数式）		プログラミング考え方とPythonの基本的な構造を理解する。		
		2週	Pythonの基礎（条件制御） （if文、コードブロック）		条件による制御を理解する。		
		3週	Pythonプログラミング（繰り返し処理） （for文、while文、range関数）		繰り返し処理を理解する。		
		4週	Pythonプログラミング（繰り返し処理） （continueとbreak）		繰り返し処理から抜ける操作ができる。		
		5週	Python演習 （関数を使用しない素因数分解）		課題に対するプログラミングができる。		
		6週	Pythonプログラミング（関数） （組み込み関数その1）		組み込み関数を利用したプログラミングができる。		
		7週	Pythonプログラミング（関数） （組み込み関数その2）		組み込み関数を利用したプログラミングができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	データリテラシー （*2-1. データを読む）		（*2-1. データを適切に読み解く力を養う。（データの種類（量的変数、質的変数）、データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）、データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）、外れ値、相関と因果（相関係数、擬似相関、交絡）、など））		
		10週	データリテラシー （*2-2. データを説明する）		（*2-2. データを適切に説明する力を養う。（データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ）、データの比較、不適切なグラフ表現、など））		
		11週	データリテラシー Pythonのデータ処理 （*2-3. データを扱う）		リスト形式を利用したプログラミングができる。 （*2-3. データを扱うための力を養う（データの取得、データの集計（和、平均）、など））		
		12週	Python演習 （関数を使用しないソートなど） （*2-3. データを扱う）		課題に対するプログラミングができる。 （*2-3. データを扱うための力を養う（データの並び替え、ランキング、など））		

後期		13週	Python演習 (EXCELとの連携) (*2-3. データを扱う)	課題に対するプログラミングができる (*2-3. データを扱うための力を養う (表形式のデータ (csv) 、など))
		14週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		15週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		16週	試験解説／成績確認	
	3rdQ	1週	Pythonプログラミング (関数) (ユーザ定義関数)	ユーザ定義関数が使え 様々な引数を使える。
		2週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		3週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		4週	Pythonプログラミング (探索アルゴリズム)	線探索と二分探索ができる。
		5週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		6週	Pythonプログラミング (確率モデル)	数式モデルの考え方を理解する。
		7週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	Pythonプログラミング (シミュレーション)	シミュレーションの考え方を理解する。
		10週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		11週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		12週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		13週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		14週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		15週	Python演習	課題に対するプログラミングができる。
		16週	試験解説／成績確認	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	0	0	80
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	10	0	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	5	0	0	0	5
主体的・継続的な学習意欲	0	0	5	0	0	0	5

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 3	
科目基礎情報							
科目番号		0065		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子機械工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		配布テキスト					
担当教員		長井 弘志					
到達目標							
電子機械には、マイコンやコンピュータが実装されており、プログラミングにより装置の制御を行っている。特にC言語は、歴史と実績があり、いまだに多くの組み込みシステムで導入されている。そこで、本講義では、C言語を用いてプログラミング手法の基礎を学ぶ。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
プログラミングの各種命令を説明することができ、実際にプログラミングを行うことができる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明でき、動作するプログラムを作れる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明できる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明できない。	
プログラミングによる各種アルゴリズムについて説明することができる。、実際の問題を解くことができる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明でき、問題を解けるプログラムを作れる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明できる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要		・ C言語を用いて、プログラミング手法の基礎を学ぶ。 ・ 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「機械を制御する情報工学の幅広い知識と技術を身につける」能力を習得する。					
授業の進め方・方法		・ 座学の講義を基本とする。 ・ 数回の定期試験を行う。 ・ 数回のレポート課題の提出を求める。					
注意点		・ 期限内に課題の提出が無い場合は、減点、または欠点とする。 ・ 理解度に合わせて、節の順序を変えて行うことがある。					
実務経験のある教員による授業科目							
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 情報処理の概要：プログラミング言語、ソースコード、コンパイラ、低級言語と高級言語、実行ファイル、実行環境		ガイダンス プログラミングとは何かを説明できる。		
		2週	webメールの使い方		webメールの設定を行い、署名付きのお礼メールが出せる。		
		3週	C言語の概要：プログラムソースの例、コメント文、プリプロセッサ、標準関数、main関数		C言語の基本概要を説明できる。		
		4週	C言語のプログラムの作成1		プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。		
		5週	C言語の型：型、定数、変数、演算子、型変換、暗黙的な型変換、明示的な型変換		定数と変数を説明できる。 演算子を説明できる。		
		6週	C言語の型：変数のスコープ、内部変数、グローバル変数		変数のスコープについて説明できる。		
		7週	C言語のプログラムの作成2		算術演算のプログラムを作成できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	試験解説				
		10週	C言語の関数：関数、引数、戻り値、return文、値渡し		関数について説明できる。		
		11週	C言語のプログラムの作成3		関数を用いたプログラムを作成できる。		
		12週	制御文：制御文、比較演算子、if文		比較演算子、if文について説明できる。		
		13週	制御文：for文、continue文、break、goto文		for文について説明できる。		
		14週	制御文：while文、do文（do～while文）、switch文		while文、switch文について説明できる。		
		15週	C言語のプログラムの作成4		条件判断プログラムを作成できる。 繰り返し処理プログラムを作成できる。		
		16週	試験解説				
後期	3rdQ	1週	ポインタ：ポインタ、アドレス、アドレス演算子、NULLポインタ、アドレス渡し		ポインタについて説明できる。		
		2週	配列：一次元配列、多次元配列		一次元配列について説明できる。		
		3週	C言語のプログラムの作成5		一次元配列を用いたプログラムを作成できる。		
		4週	文字：文字コード、ASCIIコード、エスケープ文字、エスケープシーケンス		文字コードについて説明できる。		
		5週	文字：文字列		文字列型変数について説明できる。		

		6週	標準入出力：標準入出力、EOF、標準入出力の例	標準入出力について説明できる。
		7週	C言語のプログラムの作成6	標準入出力を用いたプログラムを作成できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験解説	
		10週	アルゴリズムとデータ構造：アルゴリズム、代表的なアルゴリズム	アルゴリズムの概要について説明できる。
		11週	アルゴリズムとデータ構造：データ構造	複数のデータ構造が存在していることを知っている。
		12週	アルゴリズムとデータ構造：ソート	複数のソートアルゴリズムが存在していることを知っている。
		13週	アルゴリズムとデータ構造：サーチ	複数のサーチアルゴリズムが存在していることを知っている。
		14週	C言語のプログラムの作成7	基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを用いたプログラムを作成できる。
		15週	C言語のプログラムの作成7	
		16週	試験解説	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	50	0	0	0	30	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0087			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫（実教出版）						
担当教員	南郷 毅						
到達目標							
一般的な高校数学を基準とした3学年までの数学のふまえて、工学的に多用される重要な数学の基礎について学ぶことを目的とする。具体的には、集合の表記から入り、確率や統計について知り、それらの簡単な場合について求めることができることを到達目標とする。加えて、座標変換も含む重積分について知り、それらの簡単な場合について求めることができることを到達目標とする。							
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	
確率や統計の計算ができる。	確率や統計の計算を正しく行うことができる。			確率や統計の計算を行うことができる。		確率や統計の計算を行うことが出来ない。	
重積分を計算できる。	2変数関数の重積分について、順序交換や座標変換を利用して計算できる。			2変数関数の重積分について、順序交換や座標変換を参照しながら計算できる。		2変数関数の重積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2							
教育方法等							
概要	身近な工学的現象を例に、方程式の性質、解法を学修する。 本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「幅広い知識を身につけ、その応用力を持つことができる」能力を習得する。						
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とする。 演習問題を解くことを目的として進めるが、適宜具体的な工学での例を交えて説明を行う。						
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 各学期の中間成績は、該当の試験の成績である。 学年末成績は、半年間の定期試験等を含めた総合成績である。 数学1、応用数学1、材料力学、流体力学、電子回路、その他力学系の専門科目と関連している。						
実務経験のある教員による授業科目							
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 確率の復習		確率の基本事項を思い出すことができる。		
		2週	条件付き確率		条件付き確率を計算することができる。		
		3週	基本統計量		平均、分散、標準偏差、最小値、最大値、中央値、四分位数について説明できる。 実際に計算できる。		
		4週	回帰関係の計算		最小2乗法について説明できる。 回帰直線を求めることができる。		
		5週	散布図の作成と相関係数		散布図を作成できる。 相関係数を求められる。		
		6週	検定の手順		検定の手順を説明できる。		
		7週	平均の検定		平均の検定ができる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	関数の近似		近似の仕組みについての概要を説明できる。 1次近似式、2次近似式を作成できる。		
		10週	テイラーの定理		テイラーの定理を利用して近似における誤差を評価できる。 極値、凹凸の判定ができる。		
		11週	テイラー展開		テイラー展開、マクローリン展開を求めることができる。 オイラーの公式を利用して、簡単な計算ができる。		
		12週	2重積分の定義、累次積分		2重積分の定義に従って、簡単な2重積分が計算できる。 累次積分によって、簡単な2重積分が計算できる。		
		13週	累次積分と順序交換		累次積分によって、簡単な2重積分が計算できる。 累次積分の順序の交換を利用して、簡単な2重積分が計算できる。		
		14週	座標変換		座標変換の仕組みの概要を知る。 座標変換を用いて簡単な2重積分を計算できる。		
		15週	重積分の応用（面積、体積）		簡単な対象について、2重積分を利用して面積や体積を求めることができる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計

総合評価割合	80	0	0	0	10	10	100
基礎的能力	60	0	0	0	5	10	75
専門的能力	20	0	0	0	5	0	25
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理 4	
科目基礎情報							
科目番号	0086			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	必要資料を随時配布する						
担当教員	益崎 真治						
到達目標							
様々な分野でコア技術にAIが導入されつつある現在において、各種専門分野で活躍する技術者になるために必須となる、数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を習得する。							
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	
基本的なアルゴリズムとデータ表現を用いて、基礎的なコンピュータプログラムを作成できる。	作成できる。			曖昧なところもあるが作成できる。		作成できない。	
データサイエンスの基本技術を用いてデータ分析ができる。	分析できる。			不十分ではあるが分析できる。		分析できない。	
AIの歴史と社会での使われ方を知り、機械学習・深層学習の基礎を踏まえた上で、AIの構築・運用方法を理解できる。	理解できる。			不十分ではあるが理解できる。		理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を学習する。 本科目は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）に対応した授業である。						
授業の進め方・方法	・配布資料を用いて学習する。 ・定期テストにより60%、その他（講義態度等）出欠席について残りの評価を行う。1時間の欠席でテスト5点の減点とする。						
注意点	・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・到達目標に達するため、また学修単位のため、毎週レポート提出を行う。						
実務経験のある教員による授業科目							
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		授業の進め方について理解できる。 授業で扱うデータサイエンス・AIについて理解できる。		
		2週	アルゴリズム		フローチャートを用いてアルゴリズムを表現できる。		
		3週	データ表現		コンピュータで扱うデータについて理解できる。		
		4週	プログラミング基礎		用途に応じてデータ型を使い分けられる。 変数を用いたプログラムを作成できる。		
		5週	プログラミング基礎		関数を用いたプログラムを作成できる。		
		6週	プログラミング基礎		順次、分岐、反復の構造をもつプログラムを作成できる。		
		7週	データ駆動型社会とデータサイエンス		データ駆動型社会について理解できる。 データサイエンス活用事例について理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	分析設計		データ分析の進め方、仮説検証サイクルが理解できる。		
		10週	ビッグデータとデータエンジニアリング		ICTの進展とビッグデータについて理解できる。 ビッグデータ活用事例を理解できる。		
		11週	AIの歴史と応用分野		AIの歴史について理解できる。 AI技術の活用領域の広がりについて理解できる。		
		12週	AIと社会		AI倫理、AIの社会的受容性について理解できる。 プライバシー保護、個人情報の取り扱いについて理解できる。		
		13週	機械学習の基礎と展望		機械学習の基本的内容とその応用について理解できる。 各種学習の特徴について理解できる。		
		14週	深層学習の基礎と展望		深層学習の基本的内容とその応用について理解できる。 ニューラルネットワークの原理について理解できる。		
		15週	AIの構築・運用		AIの学習と推論、評価、再学習について理解できる。 AIの社会実装について理解できる。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	小テスト	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	60	0	20	0	0	20	100
知識の基本的な理解	60	0	20	0	0	20	100
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0

【創造工学科 令和8年度以降入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報						
科目番号	0017		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科	創造工学科		対象学年		1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	情報 I Flex（萩谷昌己 実教出版）、K-SEC情報リテラシー教材、その他適宜プリントや課題を配布。					
担当教員	秋川 元宏					
到達目標						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
IT（情報技術）とは何かを理解する。	十分に説明できる。		曖昧だが説明できる。		説明できない。	
コンピュータの歴史、ハードウェア、論理演算、インターネット等の情報処理の基礎知識を理解する。	十分に説明できる。		曖昧だが説明できる。		説明できない。	
情報セキュリティの基礎知識を理解した行動をとれる。	自分から率先して情報収集を行い、安全な行動を周知できる。		指摘されたら危険性が理解でき、今後の行動を改めることができる。		指摘されても危険性を理解できず、行動を改めない。	
コミュニケーションチャンネルの特性を理解し、適切な情報伝達能力を獲得する。	目的に応じてコミュニケーションのチャンネルやスタイルを使い分けることができる。		助けを借りて操作できる。		助け無しでは操作できない。	
OSおよびソフトウェア（電子メール、文書作成、表計算、プレゼンテーション等）の利用方法を体得する。	自分で調べながら操作できる。		助けを借りて操作できる。		助け無しでは操作できない。	
本校独自のネットワーク設備、情報システムの利用方法を理解する。	他の人に教えることができる。		助けを借りて操作できる。		助け無しでは操作できない。	
ITの知識を社会生活に適用できる。	自分で調べながら目的を達成できる。		助けを借りて与えられた目的を達成できる。		助け無しでは何もできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2						
教育方法等						
概要	情報を活用する上で必要となる基礎的な知識および技術を習得する。					
授業の進め方・方法	座学およびコンピュータを使った演習の両面から講義を進める。					
注意点						
実務経験のある教員による授業科目						
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		学習内容を理解する	
		2週	情報社会の特徴 問題解決		情報や情報技術について理解し、その発展が私たちの社会に与える役割を説明できる 問題解決の基本的な手順について理解できる	
		3週	情報社会における法規と制度 情報セキュリティ		個人情報やプライバシーに関するルールやマナーについて説明できる 暗号化の方法について知り、コンピュータウイルスの特徴とその対策について理解できる	
		4週	メディアとコミュニケーション 情報デザイン		情報のやり取りに必要なメディアとコミュニケーションの種類について説明できる	
		5週	情報のデジタル表現 デジタル表現の特徴、音・画像のデジタル表現		アナログとデジタルの違い、デジタルデータを表現する方法を説明できる	
		6週	情報のデジタル表現 数値・文字のデジタル表現		10進数、2進数、16進数の関係を理解し、文字コードでの表現について知っている	
		7週	情報のデジタル表現 数値・文字のデジタル表現			
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	コンピュータの仕組み		コンピュータ本体と周辺機器の働きについて理解する ソフトウェアとハードウェアの関係を理解する	
		10週	コンピュータによる演算		2進数の加算、減算について理解する	
		11週	論理演算と論理回路		基本的な論理演算を行うことができる	
		12週	論理演算と論理回路		基本論理回路を構成できる	
		13週	論理演算と論理回路		基本論理回路を用いて半加算器と全加算器が構成できる	
		14週	情報の内部表現		コンピュータ内部における数値データの種類を知り、さまざまな表現形式を用いて数値を表現することができる	

		15週	情報の内部表現	計算誤差の種類を知り，それぞれの誤差について説明できる
		16週	学習成果の確認、試験の答案返却と試験解説	
評価割合				
		定期試験	実技（演習参加・課題提出・授業態度等）	合計
総合評価割合		50	50	100
知識の基本的な理解		50	0	50
OS・オフィスソフトウェアの基本操作		0	20	20
ITを利用した初歩的な業務遂行能力		0	20	20
受講態度		0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	データサイエンス基礎	
科目基礎情報							
科目番号		0018		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科		対象学年		1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		吉岡剛志, 森倉悠介, 小林領, 照屋健作 著: 『[改訂新版] AIデータサイエンスリテラシー入門』, 技術評論社					
担当教員		秋川 元宏					
到達目標							
「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルのモデルカリキュラムの構成に沿った講義・演習を実施する。データサイエンスの基礎知識を学び, Excelなどを用いたデータ整理・分析・可視化の技術を習得する。							
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	
データの種類や形式を理解し, データ・表・グラフから情報を読み取ることができる。		データ・表・グラフの特徴を踏まえて, そこから読み取れる事実と注意点を自分の言葉で説明できる。		データ・表・グラフから主要な傾向や特徴を読み取り, 簡単に説明できる。		データ・表・グラフを見ても, 何が示されているのかを適切に読み取れない。	
Excelを用いて, データ整理・統計計算・グラフ作成ができる。		Excel使い, 目的に合ったデータ整理・統計計算・グラフ作成を自立して行える。		指示や例を参考にしながら, Excelで基本的なデータ整理・計算・グラフ作成ができる。		Excelを用いたデータ整理やグラフ作成を十分に行えない。	
データの矛盾や不整合を発見し, 正しい分析を行える。		データやグラフの矛盾・不整合に自ら気づき, その原因を考えた上で修正や改善を提案できる。		指摘を受ければ, データやグラフの矛盾・不整合に気づき, 修正できる。		データやグラフに矛盾や不整合があっても, それに気づかず分析を進めてしまう。	
グループで協働し, 分析結果を効果的に可視化・発表できる。		グループ内で役割を意識して主体的に協働し, 分かりやすい可視化と論理的な発表ができる。		グループ活動に参加し, 分析結果をまとめて発表することができる。		グループ活動に十分に参加できず, 分析結果の可視化や発表ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要		「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルのモデルカリキュラムの構成に沿った講義・演習を実施する。データサイエンスの基礎知識を学び, Excelなどを用いたデータ整理・分析・可視化の技術を習得する。					
授業の進め方・方法		座学およびコンピュータを使った演習の両面から講義を進める。					
注意点		授業計画の「*」は, 数理・データサイエンス・A I 教育プログラム認定制度 (リテラシーレベル) に対応した授業である。					
実務経験のある教員による授業科目							
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	デジタル社会の基礎と学ぶ意義 *1-1. 社会で起きている変化 キーワード: ビッグデータ, IoT, AI, 生成AI, ロボット		社会で起きている変化を理解し, データサイエンスを学ぶ意義を認識する。		
		2週	データ・AIの身近な活用事例 (基礎) *1-3. データ・AIの活用領域 *1-5. データ・AI活用の現場 キーワード: データ・AI活用領域の広がり, データサイエンスのサイクル		データ・AIの活用領域と利活用の現場を理解する。		
		3週	AIを支えるデータの種類と技術 *1-2. 社会で活用されているデータ *1-4. データ・AI利活用のための技術 キーワード: データ解析, データ可視化		社会で活用されているデータと技術の種類を理解する。		
		4週	生成AIの衝撃と未来 *1-3. データ・AIの活用領域 *1-6. データ・AI利活用の最新動向 キーワード: AI最新技術の活用例		生成AIの最新動向と応用例を理解する。		
		5週	グループワーク: 未来のAI活用アイデア発表 *1-3. データ・AIの活用領域 キーワード: データ・AI活用領域の広がり		問題解決の考え方を活かしてAI活用アイデアを発表できる。		
		6週	データを読むI: 分布と平均値の落とし穴 *2-1. データを読む キーワード: データの分布と代表値		分布と代表値の特性を理解する。		
		7週	データを読むII: ばらつきと比較 *2-1. データを読む キーワード: データのばらつき		ばらつきや標準偏差を理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	データを読むIII: 相関と因果 *2-1. データを読む キーワード: 相関と因果		相関と因果の違いを理解する。		
		10週	スプレッドシート演習 *2-3. データを扱う キーワード: データの集計, データの並び替え		Excelで集計・並び替えができる。		

		11週	可視化とプレゼンテーション *2-2. データを説明する キーワード：データ表現	適切なグラフ表現を選択できる。
		12週	データ・AIが引き起こす負の事例 *3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと	データ・AI活用のリスクを理解する。
		13週	AIバイアスと公平性 *3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと	バイアスの概念を理解する。
		14週	生成AI時代の倫理と著作権 *3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと	生成AI利用時の留意点を理解する。
		15週	情報セキュリティ基礎 *3-2. データを守る上での留意事項 キーワード：データを守る上で知っておくべきこと	情報セキュリティの基本を理解する。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	実技成果物	口頭発表	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	40	20	10	20	10	100
基礎的能力	20	20	10	10	10	70
専門的能力	10	0	0	10	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和9年度（2027年度）	授業科目	数学3
科目基礎情報					
科目番号		0025	科目区分		専門 / 必修
授業形態		授業	単位の種別と単位数		履修単位: 4
開設学科		創造工学科	対象学年		2
開講期		通年	週時間数		4
教科書/教材		新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員		未定			
到達目標					
指数関数，対数関数，順列・組合せ，極限の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル
指数関数・対数関数		指数・対数を含む不等式，方程式が解ける。		指数・対数を含む計算ができる。 指数・対数の値が計算できない。	
場合の数		条件に応じて場合の数を求められる。		順列・組合せを区別して計算できる。 順列・組合せを区別できない。	
数列とその和		いろいろな数列とその和が計算できる。		基本的な数列とその和が計算できる。 基本的な数列が理解できない。	
関数の極限		いろいろな関数の極限を計算できる。		基本的な関数の極限を計算できる。 関数の極限を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
専門 A1 専門 E3					
教育方法等					
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。			
注意点		必要に応じて1年時の数学1，数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において，学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目					
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	
実務経験のある教員による授業科目					
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，累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)	指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。	
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)	拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。	
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかける。指数を含む方程式・不等式が解ける。	
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかける。指数を含む方程式・不等式が解ける。	
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)	対数の性質を理解し，対数の性質を利用して計算できる。	
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)・	対数の性質を理解し，対数関数のグラフがかける。	
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)	対数を含む方程式・不等式が解ける。	
		8週	中間試験		

前期	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数表を利用した計算ができる。
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数を文章題に利用できる。
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)	簡単な事象の場合の数を求められる。
		12週	順列(基礎 pp.206-208)	順列の計算ができる。
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)	重複順列、円順列などの計算ができる。
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)	組合せの計算ができる。
		15週	いろいろな場合の数	順列や組合せの計算を利用して、いろいろな場合の数を求めることができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)・	展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。
		2週	数列(基礎 p.219)	数列の記号や用語を理解できる。
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の一般項が求められる。
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の和を求めることができる。
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の一般項が求められる。
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の和を求めることができる。
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)	Σ 記号の計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
		10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
		11週	数列の極限(微積Ⅱ pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
		12週	数列の極限(微積Ⅱ pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
		13週	等比級数(微積Ⅱ pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
		14週	関数の極限(微積Ⅰ pp.2-10)	関数の極限が求められる。
		15週	関数の極限(微積Ⅰ pp.2-10)	関数の極限が求められる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲、授業態度	0	30	30	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和9年度（2027年度）	授業科目	数学 4
科目基礎情報				
科目番号	0026	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科	対象学年	2	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。	座標平面での図形の問題を表現し解ける。	点・直線に関する性質を理解できる。	点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。	与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。	2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。	2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。	ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。	ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。	ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
教養 D1				
教育方法等				
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。			
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。			
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1， 3， 6， 力学が関連する専門科目全般			
実務経験のある教員による授業科目				
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
実務経験のある教員による授業科目				
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)	2点間の距離が求められる。内分点が求められる。
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)	外分点や三角形の重心を求められる。
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)	外分点や三角形の重心を求められる。
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)	直線の方程式を求められる。
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)	直線の方程式を求められる。
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)	直線の垂直，平行条件を活用できる。
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)	直線の垂直，平行条件を活用できる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)	条件から円の方程式を求められる。
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)	条件から円の方程式を求められる。
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)	楕円の方程式から焦点などを求められる。
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)	双曲線の方程式から焦点などを求められる。
		13週	楕円・双曲線の焦点	方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)	放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)	2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)	不等式の表す領域を答えられる。
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)	条件をみたす領域を答えられる。
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)	条件をみたす領域を答えられる。
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)	条件をみたす領域を答えられる。
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)	領域内の最大・最小を求められる。
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」 pp.2-3)	ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)	和, 差, 実数倍が計算できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)	成分表示を用いて演算ができる。
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)	成分表示を用いて演算ができる。
		11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
		12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13)	成分表示を用いて内積が求められる。
		13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
		14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
		15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲	0	30	30	

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学5
科目基礎情報					
科目番号		0049	科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科		創造工学科	対象学年	3	
開講期		通年	週時間数	4	
教科書/教材		新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員		未定			
到達目標					
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。		微分の公式が使える。		微分できない。
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。		積分の公式が使える。		積分できない。
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。 ▫		微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。 ▫		積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教養 B1, C1, C2, C3, D1, D2					
教育方法等					
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法					
注意点		2年の数学3からの続きとなるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目					
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					
実務経験のある教員による授業科目					
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，2年次の復習と微分の導入 (pp.11-14)	平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。	
		2週	導関数の性質 (pp.15-20)	多項式の導関数を求めることができる。	
		3週	導関数の性質 (pp.15-20)	積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。	
		4週	三角関数の導関数 (pp.21-23)	三角関数を微分できる。	
		5週	対数関数・指数関数の導関数 (pp.23-30)	対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。	
		6週	合成関数の導関数 (pp.31-33)	合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。	
		7週	対数の性質を利用した微分法 (pp.34-35)	対数の性質を利用して導関数を求めることができる。対数微分法の流れを理解できる。	
		8週	中間試験		

前期	2ndQ	9週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数の値を答えることができる。
		10週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数を微分できる。
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)	簡単な場合について、求めることができる。
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)	増減表から極値を求めるたり、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。
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)	第2次導関数を利用した増減表を見て、グラフの凹凸を調べることができる。
		14週	不定積分(pp.82-85)	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。
		15週	不定積分(pp.82-85)	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。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)	ここまで学んだ不定積分を利用して、定積分を求めることができる。
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)	代表的な公式を利用して、不定積分と定積分を計算できる。
		3週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により不定積分が計算できる。
		4週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により定積分が計算できる。
		5週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により不定積分が計算できる。
		6週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により定積分が計算できる。
		7週	置換積分(pp.107-108)	置換積分を用いて、典型的な図形の面積を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		10週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解、三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について、曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について、曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分Ⅱ 改訂版」pp.100-105)・	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	60	5	65	
知識の適応力	10	0	10	
学習意欲、授業態度	0	25	25	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学6
科目基礎情報				
科目番号	0050	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科	対象学年	3	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
ベクトルの持つ意味を理解することができる。また,平面図形,空間図形の性質を理解できる。	図形の性質をベクトルで理解できる。	図形の性質をベクトルで表示・計算できる。	ベクトルの基本的な演算ができない。	
行列式の定義や性質を理解して,行列式の値を求めることができる。	行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。	行列式の値を求められる。	行列式の値を求めることができない。	
線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。・	平面内の移動を表す線形変換が求められる。	合成変換と逆変換が求められる。	線形変換の意味がわからない。	
固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。	行列の対角化ができる。	固有ベクトルを求められる。	固有値の求め方がわからない。	
学科の到達目標項目との関係				
教養 C1, C2, D1, D2				
教育方法等				
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。			
注意点	2年の数学4の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目				
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				
実務経験のある教員による授業科目				
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, 2年次の復習	ベクトルの基本的な計算ができる。
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)	条件をみtas位置ベクトルを求めることができる。
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	円のベクトル方程式を求めることができる。
		6週	空間座標(pp.27-31)	空間内の点に関する問題を解くことができる。
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)	空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)	行列の和，差，実数倍が計算できる。
		10週	行列の乗法(pp.56-62)	行列の積が計算できる。
		11週	転置行列(pp.62-64)	与えられた行列の転置行列を答えることができる。
		12週	逆行列(pp.65-70)	2次の正方行列の逆行列を求めることができる。
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)	消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)	行列の階数を答えられる。
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)	行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。
		3週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		4週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		5週	行列式の展開(pp.102-105)	展開により行列式を求められる。
		6週	余因子行列(pp.106-108)	余因子行列を利用して行列式を求められる。
		7週	行列式の応用（クラメルの公式） (pp.109-114)・	クラメルの公式により連立方程式が解ける。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動 (pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
基本的な知識	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲	0	30	30	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	応用数学2
科目基礎情報				
科目番号	0086	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学習単位: 2	
開設学科	創造工学科	対象学年	4	
開講期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	新版 微分積分Ⅱ改訂版：岡本和夫（実教出版）			
担当教員	南郷 毅			
到達目標				
工学における解析・設計にいかすために、データサイエンスの背景となる数学を理解すること、2変数の微分積分法の基礎を身につけ活用できるようにすることを目標とする。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
確率や統計の計算ができる。	確率や統計の計算を正しく行うことができる。	確率や統計の計算を行うことが出来る。	確率や統計の計算を行うことが出来ない。	
重積分を計算できる。	2変数関数の重積分について、順序交換や座標変換を利用して計算できる。	2変数関数の重積分について、順序交換や座標変換を参照しながら計算できる。	2変数関数の重積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B2 教養D1 専門E1 専門E2				
教育方法等				
概要	座学の講義を基本とする。 演習問題を解くことを目的として進めるが、適宜具体的な工学での例を交えて説明を行う。 Moodleにてあらかじめ教材を配信するので、目を通した上で授業に臨むこと。			
授業の進め方・方法	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 各学期の中間成績は、該当の試験の成績である。 学年末成績は、半年間の定期試験等を含めた総合成績である。 数学1、応用数学1、材料力学、流体力学、電子回路、その他力学系の専門科目と関連している。 授業計画の「*A」は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）に対応した授業である。			
注意点				
実務経験のある教員による授業科目				
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
実務経験のある教員による授業科目				
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 確率の復習	確率の基本事項を確認する。確率の加法定理、排反事象、余事象について理解し、確率の計算ができる。
		2週	条件付き確率	条件付き確率を計算することができる。
		3週	基本統計量 （*A：1-6. 代表値（平均値、中央値、最頻値）、分散、標準偏差）	平均、分散、標準偏差、最小値、最大値、中央値、四分位数について説明できる。 実際に計算できる。
		4週	回帰関係の計算	最小2乗法について説明できる。 回帰直線を求めることができる。
		5週	散布図の作成と相関係数	散布図を作成できる。 相関係数を求められる。
		6週	検定の手順	検定を行うにあたり必要となる諸概念（確率変数、確率分布（2項分布、正規分布）について説明できる。検定の手順を説明できる。
		7週	平均の検定	平均の検定ができる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	関数の近似	近似の仕組みについての概要を説明できる。 1次近似式，2次近似式を作成できる。			
		10週	テイラーの定理	テイラーの定理を利用して近似における誤差を評価できる。 極値，凹凸の判定ができる。			
		11週	テイラー展開	テイラー展開，マクローリン展開を求めることができる。 オイラーの公式を利用して，簡単な計算ができる。			
		12週	2重積分の定義，累次積分	2重積分の定義に従って，簡単な2重積分が計算できる。 累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる。			
		13週	累次積分と順序交換	累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる。 累次積分の順序の交換を利用して，簡単な2重積分が計算できる。			
		14週	座標変換	座標変換の仕組みの概要を知る。 座標変換を用いて簡単な2重積分を計算できる。			
		15週	重積分の応用（面積，体積）	簡単な対象について，2重積分を利用して面積や体積を求めることができる。			
		16週	期末試験				
評価割合							
		試験	レポート		合計		
総合評価割合		80	20		100		
基本的な知識		70	20		90		
知識の適応力		10	0		10		
学習意欲		0	0		0		

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	アルゴリズム
科目基礎情報					
科目番号		0065	科目区分		専門 / 必修
授業形態		授業	単位の種別と単位数		履修単位: 1
開設学科		創造工学科	対象学年		4
開講期		前期	週時間数		2
教科書/教材		配付テキスト			
担当教員		長井 弘志			
到達目標					
電子機械には、マイコンやコンピュータが実装されており、プログラミングにより装置の制御を行っている。特にC言語は、歴史と実績があり、いまだに多くの組み込みシステムで導入されている。そこで、本講義では、C言語を用いてプログラミング手法の基礎を学ぶ。					
ルーブリック					
		理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
プログラミングの各種命令を説明することができ、実際にプログラミングを行うことができる。		プログラミングの各種命令を10つ以上説明でき、動作するプログラムを作れる。	プログラミングの各種命令を10つ以上説明できる。	プログラミングの各種命令を10つ以上説明できない。	
プログラミングによる各種アルゴリズムについて説明することができ、実際の問題を解くことができる。		各種アルゴリズムを3つ以上説明でき、問題を解けるプログラムを作れる。	各種アルゴリズムを3つ以上説明できる。	各種アルゴリズムを3つ以上説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
専門A1 専門A2 教養B2 教養D1 教養D2 専門E1 専門E2					
教育方法等					
概要		・C言語を用いて、プログラミング手法の基礎を学ぶ。 ・本科目の履修により、本校のディプロマポリシーにおける「「ロボット工学に関する基本的技術及び工学への応用技術（専門基礎力）」、「機械工学と電気工学の複合分野における技術の基礎となる知識と技能を持ち、複眼的な視点から問題を解決する能力（専門応用力）」を達成できる。			
授業の進め方・方法		・座学の講義を基本とする。 ・数回の定期試験を行う。 ・数回のレポート課題の提出を求める。 ・学内グループウェアに、自学自習に利用可能な資料やプログラミング演習が可能なwebサービスの例を掲示している。			
注意点		・期限内に課題の提出が無い場合は、減点、または欠点とする。 ・理解度に合わせて、節の順序を変えて行うことがある。			
実務経験のある教員による授業科目					
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					
実務経験のある教員による授業科目					
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 webメールの使い方	ガイダンス webメールの設定を行い、署名付きのお礼メールが出せる。	
		2週	情報処理の概要：プログラミング言語、ソースコード、コンパイラ、低級言語と高級言語、実行ファイル、実行環境	プログラミングとは何かを説明できる。	
		3週	C言語の概要：プログラムソースの例、コメント文、プリプロセッサ、標準関数、main関数	C言語の基本概要について説明できる。	
		4週	C言語のプログラムの作成1	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	
		5週	C言語の型：型、定数、変数、演算子、型変換、暗黙的な型変換、明示的な型変換	定数と変数、演算子について説明できる。 （*A：コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎を学ぶ（情報量の単位（ビット、バイト）、二進数）、データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算））	

		6週	C言語の型：変数のスコープ、内部変数、グローバル変数	変数のスコープについて説明できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（変数））
		7週	C言語のプログラムの作成2（C言語の型）	算術演算のプログラムを作成できる。 （*A：コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎を学ぶ（情報量の単位）、データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（変数、演算子））
		8週	中間試験	
前期	2ndQ	9週	試験解説／成績確認	
		10週	C言語の関数：関数、引数、戻り値、return文、値渡し	関数について説明できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（関数、引数、戻り値））
		11週	C言語のプログラムの作成3（C言語の関数）	関数を用いたプログラムを作成できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（関数、引数、戻り値））
		12週	制御文：制御文、比較演算子、if文	比較演算子、if文について説明できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（論理演算、分岐））
		13週	制御文：for文、continue文、break、goto文	for文について説明できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（論理演算、順次、反復の構造を持つプログラムの作成））
		14週	制御文：while文、do文（do～while文）、switch文	while文、switch文について説明できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（論理演算、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成））
		15週	C言語のプログラムの作成4（C言語の制御文）	条件判断プログラムと繰り返し処理プログラムを作成できる。 （*A：データ・AI活用に必要なプログラミングの基礎を学ぶ（論理演算、順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成））
		16週	試験解説／成績確認	
評価割合				
		試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合		70	30	100
基礎的能力		10	10	20
専門的能力		60	20	80
分野横断的能力		0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和12年度（2030年度）	授業科目	データサイエンス応用
科目基礎情報				
科目番号	0085	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科	対象学年	5	
開講期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	配付テキスト			
担当教員	未定			
到達目標				
様々な分野でコア技術にAIが導入されつつある現在において、各種専門分野で活躍する技術者になるために必須となる、数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を習得する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
基本的なアルゴリズムとデータ表現を用いて、基礎的なコンピュータプログラムを作成できる。	作成できる。	曖昧なところもあるが作成できる。	作成できない。	
データサイエンスの基本技術を用いてデータ分析ができる。	分析できる。	不十分ではあるが分析できる。	分析できない。	
AIの歴史と社会での使われ方を知り、機械学習・深層学習の基礎を踏まえた上で、AIの構築・運用方法を理解できる。	理解できる。	不十分ではあるが理解できる。	理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B2 教養D1 教養D2 専門E1 専門E2				
教育方法等				
概要	数理・データサイエンス・AIの基礎知識とその応用を学習する。 本科目は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）に対応した授業である。			
授業の進め方・方法	・配布資料を用いて学習する。 ・定期テストにより60%、その他（講義態度等）出欠席について残りの評価を行う。1時間の欠席でテスト5点の減点とする。			
注意点	・授業計画の「*」は、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）に対応した授業である。			
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス	授業の進め方について理解できる。 授業で扱うデータサイエンス・AIについて理解できる。
		2週	アルゴリズム （*1-7. アルゴリズムの表現（フローチャート））	フローチャートを用いてアルゴリズムを表現できる。
		3週	データ表現 （*2-2. データ表現）	コンピュータで扱うデータについて理解できる。

後期	3rdQ	4週	プログラミング基礎 （*2-7.文字型、整数型、浮動小数点型、変数、代入、四則演算、論理演算）	用途に応じてデータ型を使い分けられる。 変数を用いたプログラムを作成できる。		
		5週	プログラミング基礎 （*2-7.関数、引数、戻り値算）	関数を用いたプログラムを作成できる。		
		6週	プログラミング基礎 （*2-7.順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成）	順次、分岐、反復の構造をもつプログラムを作成できる。		
		7週	データ駆動型社会とデータサイエンス （*1-1.データ駆動型社会とデータサイエンス）	データ駆動型社会について理解できる。 データサイエンス活用事例について理解できる。		
		8週	中間試験			
後期	4thQ	9週	分析設計 （*：1-2.分析設計）	データ分析の進め方、仮説検証サイクルが理解できる。		
		10週	ビッグデータとデータエンジニアリング （*：2-1.ビッグデータとエンジニアリング）	ICTの進展とビッグデータについて理解できる。 ビッグデータ活用事例を理解できる。		
		11週	AIの歴史と応用分野 （*：3-1.AIの歴史と応用分野）	AIの歴史について理解できる。 AI技術の活用領域の広がりについて理解できる。		
		12週	AIと社会 （*：3-2.AIと社会）	AI倫理、AIの社会的受容性について理解できる。 プライバシー保護、個人情報の取り扱いについて理解できる。		
		13週	機械学習の基礎と展望 （*：3-3.機械学習の基礎と展望）	機械学習の基本的内容とその応用について理解できる。 各種学習の特徴について理解できる。		
		14週	深層学習の基礎と展望 （*：3-4.深層学習の基礎と展望）	深層学習の基本的内容とその応用について理解できる。 ニューラルネットワークの原理について理解できる。		
		15週	身体・運動 （*：3-9.身体・運動）	人間の知的活動（身体・運動）とAIについて理解できる。		
		16週	期末試験			
評価割合						
		試験	レポート	その他	合計	
総合評価割合		60	20	20	100	
知識の基本的な理解		60	20	20	100	

【情報工学科 令和3～5年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新基礎数学 問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書)					
担当教員	本間 孝拓					
到達目標						
指数関数, 対数関数, 順列・組合せ, 極限の基本的な概念を学び, 実際に計算できるようになる。						
ルーブリック						
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式, 方程式が解ける.		指数・対数を含む計算ができる.		指数・対数の値が計算できない.	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる.		順列・組合せを区別して計算できる.		順列・組合せを区別できない.	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる.		基本的な数列とその和が計算できる.		基本的な数列が理解できない.	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる.		基本的な関数の極限を計算できる.		関数の極限を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教養 D1						
教育方法等						
概要	試験, レポート, その他 (黒板での発表, 演習時の実施状況, 授業態度など) により, 評価する。					
授業の進め方・方法	状況に応じて, 短時間の小テスト, 定期試験と同様の時間をとったテスト, 演習の時間などを設定することがある。					
注意点	必要に応じて1年時の数学1, 数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において, 学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い, 自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目						
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, 累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)		指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。	
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)		拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。	
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。	
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)		指数関数のグラフがかかる。指数を含む方程式・不等式が解ける。	
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)		対数の性質を理解し, 対数の性質を利用して計算できる。	
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)		対数の性質を理解し, 対数関数のグラフがかかる。	
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)		対数を含む方程式・不等式が解ける。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数表を利用した計算ができる。	
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)		常用対数を文章題に利用できる。	
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)		簡単な事象の場合の数を求められる。	
		12週	順列(基礎 pp.206-208)		順列の計算ができる。	
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)		重複順列, 円順列などの計算ができる。	
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)		組合せの計算ができる。	
		15週	いろいろな場合の数		順列や組合せの計算を利用して, いろいろな場合の数を求めることができる。	
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)		展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。	
		2週	数列(基礎 p.219)		数列の記号や用語を理解できる。	
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の一般項が求められる。	
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)		等差数列の和を求めることができる。	
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の一般項が求められる。	
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)		等差数列の和を求めることができる。	
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)		Σ 記号の計算ができる。	
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)		簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。	

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0030			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	金田 伸						
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。		座標平面での図形の問題を表現し解ける。		点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。		与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。		2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。		ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。		ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般						
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみたま領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

	11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
	12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
	13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
	14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
	15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
知識の基本的な理解	40	10	50
知識の適応	20	10	30
学習意欲	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	プログラミング 1	
科目基礎情報							
科目番号	0028			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	基礎Python 改訂2版：大津 真（インプレス）						
担当教員	田房 友典,榎本 浩義,福田 恭子						
到達目標							
プログラムの書き方, プログラムの読み方, ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など, プログラミングの基礎を学習する。言語としてPythonを用いる。							
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	
プログラムの作成	プログラムの構成要素を利用して, 仕様に沿ったわかりやすいプログラムを作成できる。			プログラムの構成要素を利用して, 仕様に沿ったプログラムを作成できる。		プログラムの構成要素を利用できない。	
プログラムを用いた問題解決	自作のアプリケーションを作成でき, 他者にわかりやすく説明できる。			自作のアプリケーションを作成でき, 他者に説明できる。		自作のアプリケーションを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	プログラムの書き方, 書かれたプログラムの読み方, ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など, プログラミングの基礎を理解する。言語としてPythonを用いる。						
授業の進め方・方法	講義の後, プログラミング演習を行い, レポートとしてソースコードを提出する。 事前学習：Moodleの講義資料を学習すること。 事後学習：ソースコードを提出すること。						
注意点	単位修得は自作のアプリケーションを発表に提出していることを条件とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は, 企業でソフトウェアの開発を担当していた教員が, その経験を生かし, プログラミングの基礎について, 講義と演習形式で授業を行う。							
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（講義内容, 学習方法）		プログラミングの学習とはどのようなものか理解する。自学自習の方法について知る。		
		2週	Pythonプログラムの作成		開発ツールを用いて開発環境を構築できる。その環境を利用してプログラムを作成できる。		
		3週	変数の取り扱い		変数を利用したプログラムを作成できる。		
		4週	いろいろな組み込み型		組み込み型を利用したプログラムを作成できる。		
		5週	ソフトウェア部品の利用		標準ライブラリのモジュールをインポートして利用できる。		
		6週	if文による条件判断		if文を利用したプログラムを作成できる。		
		7週	if文の活用		if文を使いこなせる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	処理の繰り返し		ループを利用したプログラムを作成できる。		
		10週	ループの活用		ループを使いこなせる。		
		11週	例外の処理		例外処理を利用したプログラムを作成できる。		
		12週	文字列の活用		文字列を使いこなせる。		
		13週	リスト, タプルの活用		リスト, タプルを使いこなせる。		
		14週	辞書と集合の操作		辞書の操作, 集合の操作ができる。		
		15週	内包表記		内包表記を利用したプログラムを作成できる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	関数の作成		関数を利用したプログラムを作成できる。		
		2週	可変長引数と無名関数		可変長引数, 無名関数を利用したプログラムを作成できる。		
		3週	関数の活用		関数を使いこなせる。		
		4週	テキストファイルの読み込み		テキストファイルを読み込むプログラムを作成できる。		
		5週	テキストファイルへの書き込み		テキストファイルへ書き込むプログラムを作成できる。		
		6週	JSONファイルの読み込み		JSONファイルを読み込むプログラムを作成できる。		
		7週	クラスの作成		オリジナルのクラスを作成できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	クラスの活用		オリジナルのクラスを使いこなせる。		

	10週	クラスの継承	クラスの継承を利用したプログラムを作成できる。
	11週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	12週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	13週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	14週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	15週	開発したアプリケーションの発表	開発したアプリケーションについて他者に対して説明できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	10	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0055			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	久保 康幸						
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。			微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。			積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。			微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。			積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間的小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	2年の数学1からの続きとなるので，しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

	11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
	12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
	13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
	14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
	15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
	16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的な知識	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学特論
科目基礎情報						
科目番号	0056		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）					
担当教員	金田 伸					
到達目標						
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また,平面図形,空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。	図形の性質をベクトルで表示・計算できる。	ベクトルの基本的な演算ができない。		
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して,行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。	行列式の値を求められる。	行列式の値を求めることができない。		
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。	合成変換と逆変換が求められる。	線形変換の意味がわからない。		
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。	固有ベクトルを求められる。	固有値の求め方が分らない。		
学科の到達目標項目との関係						
専門 A1 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3 専門 E4						
教育方法等						
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。					
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。					
注意点	2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目						
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, 2年次の復習	ベクトルの基本的な計算ができる。		
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)	条件をみたま位置ベクトルを求めることができる。		
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。		
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	円のベクトル方程式を求めることができる。		
		6週	空間座標(pp.27-31)	空間内の点に関する問題を解くことができる。		
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)	空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)	行列の和，差，実数倍が計算できる。		
		10週	行列の乗法(pp.56-62)	行列の積が計算できる。		
		11週	転置行列(pp.62-64)	与えられた行列の転置行列を答えることができる。		
		12週	逆行列(pp.65-70)	2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)	消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。		
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)	行列の階数を答えられる。		
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)	行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。		
		3週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		4週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		5週	行列式の展開(pp.102-105)	展開により行列式を求められる。		
		6週	余因子行列(pp.106-108)	余因子行列を利用して行列式を求められる。		
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)	クラメル公式により連立方程式が解ける。		
		8週	中間試験			

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
基本的な知識	40	10	50
知識の適応力	20	10	30
学習意欲	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	アルゴリズム	
科目基礎情報							
科目番号	0052			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	参考：Javaデータ構造とアルゴリズム基礎講座：長尾 和彦（技術評論社） E-learning サイト：http://moodle2024.center.yuge.ac.jp						
担当教員	長尾 和彦						
到達目標							
プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため,かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。							
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	
基本的なアルゴリズムの構造や設計パターンを理解、活用することができる。		設計手法に基づいて、プログラムを作成できる。		基本的なアルゴリズムの設計方法を分類できる。		基本的なアルゴリズムの設計を分類できない。	
アルゴリズムの評価をすることができる。		計算量の計算に基づき、複数のアルゴリズムの比較ができる。		最悪の場合の実行時間の概念を説明できる。		計算量の比較ができない。	
基本的なデータ型について修得する。		データ型を活用して、プログラムを作成できる		データ型を利用したプログラムを理解できる。		データ型の特徴を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3 専門 E4							
教育方法等							
概要	プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため,かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミング・オブジェクト指向プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。						
授業の進め方・方法	反転授業形式で講義を行う。 教科書等の指示された内容を学習して授業に望むこと。						
注意点	プログラムソースを提供するので、授業時間以外で動作確認を行うこと。 授業前に事前に資料を確認しておくこと。						
実務経験のある教員による授業科目							
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		e-learningシステムが使える		
		2週	アルゴリズムと計算量		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		3週	問題の認識と解決		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		4週	PADによるアルゴリズムの表記		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		5週	アルゴリズムの評価法		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		6週	良いプログラムとは		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		7週	最悪の場合の実行時間・増加率		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	アルゴリズムの型		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		10週	腕づく法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		11週	欲張り法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		12週	分割統治法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		13週	動的計画法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		14週	フラクタル		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		15週	フラクタル		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	基本的データ型		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに應用できる。		
		2週	変数・配列		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに應用できる。		

		3週	スタック・キュー	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		4週	リスト	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		5週	線形／リストセル／カーソル／双方向	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		6週	木	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		7週	探索木、前置・中置・後置、二分木	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	検索	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		10週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		11週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		12週	ソート	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		13週	バブル／選択／挿入	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		14週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		15週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	0	0	10	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	0	0	0	80
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	10	0	0	0	10	0	20
態度・指向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学 3		
科目基礎情報								
科目番号		0066		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		情報工学科		対象学年		4		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教材		新確率統計：高遠節夫他（大日本図書）						
担当教員		塚本 秀史						
到達目標								
統計値を算出し、その利用ができる。モデリングの際の正当性および妥当性を確認する為に何が必要かを検討できるようにする。								
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		
与えられたデータから統計値を求めることができる。		統計値を用いて母集団の表現ができる。		統計値の意味を理解している。		統計値を求められない。		
記述統計と標本統計の違いが理解できる。		標本の統計量の説明ができる。		標本の統計量を求めることができる。		母集団と標本の違いが理解できない。		
推定・検定が理解できる。		各種統計量の推定、検定ができる。		適切な分布系を選択できる。		推定・検定ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1								
教育方法等								
概要								
授業の進め方・方法		講義の進捗合わせて、演習を行う。						
注意点		試験・演習には電卓を用いるので用意すること。						
実務経験のある教員による授業科目								
この科目は、企業で環境アセスメント業務（環境データの処理等）を担当していた教員が、その経験を活かし、データに関する基本的な統計処理に関する内容を講義および演習形式で授業を行う。								
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		統計の必要性・有効性の理解			
		2週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		3週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		4週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		5週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		6週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		7週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		8週	中間試験					
	4thQ	9週	記述統計と推測統計		母集団と標本の違いが理解できる。			
		10週	自由度		自由度の意味が理解できる。			
		11週	t分布、 χ^2 分布		t、 χ^2 分布表の利用ができる。			
		12週	t分布、 χ^2 分布		t、 χ^2 分布表の利用ができる。			
		13週	推定 (点推定・区間推定)		推定ができる			
		14週	推定 (点推定・区間推定)		推定ができる			
		15週	検定 (母平均、母分散の検定)		検定ができる。			
		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	20	0	0	100
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	メディア情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	0079			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	ビジュアル情報処理－CG・画像処理入門：CG－ARTS協会（CG－ARTS協会）						
担当教員	益崎 智成						
到達目標							
コンピュータを用いて目的の画像を生成・加工の段階で必要となる画像処理の基本的事項を身につける。本講義によって、CG-ARTS協会の画像処理検定ベーシック合格程度の知識を得ることができる。							
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	
コンピュータを用いて目的の画像を生成・加工の段階で必要となる画像処理の基本的事項を身につけることができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、応用することができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、利用することができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、利用できない。	
基本的な画像処理技術をプログラミングによって実現することができる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現でき、応用できる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現できる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	CG-ARTS協会の画像処理検定ベーシック合格程度の知識について、講義を行う。後期には、実際にコンピュータを用いて目的の画像を生成・加工するプログラミング演習も実施する。						
授業の進め方・方法	試験とレポート・課題で総合評価する。前期の成績は、前期中間試験と前期期末試験の成績を8割、課題の評価を2割取り入れる。 学年末の評価は前期中間試験と前期期末試験の評価を4割、後期中間試験と学年末試験の評価を4割、レポート・授業中の課題の評価を2割取り入れる。						
注意点	年度内のCG-ARTS協会の画像処理検定試験合格者には加点を行う。 授業態度によっては減点を行うこともある。						
実務経験のある教員による授業科目							
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				
		2週	知覚		人間の視覚についての基礎知識が理解できる。		
		3週	知的財産権と情報セキュリティ		基本となる情報セキュリティを理解することができる		
		4週	ビジュアル情報処理とデジタルカメラモデル		デジタルカメラを例にして、コンピュータグラフィックや画像処理など視覚に関わるビジュアル情報処理の原理について理解できる。		
		5週	座標系とモデリング		図形を定義するために必要な座標系とモデリングについて理解できる。		
		6週	幾何学的・光学的モデル		幾何学的変換による画像の基本的な変形操作や、画素の色情報について光学的モデルを理解できる。		
		7週	デジタル画像		アナログ画像からデジタル画像への量子化・標本化による変換について理解すると共に、デジタル画像についての基本的な事項を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	画像ごとの濃淡変換（ヒストグラム）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		10週	画像ごとの濃淡変換（画像の統計量）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		11週	画像ごとの濃淡変換（トーンカーブ）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		12週	領域に基づく濃淡変換（空間フィルタ）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		13週	領域に基づく濃淡変換（鮮鋭化・平滑化）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		14週	領域に基づく濃淡変換（エッジ抽出）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		15週	その他の処理		モザイク処理、アルファブレンディングやマスク処理などの、画像の置き換えや画像間の演算処理について理解できる。		
		16週	期末試験				

後期	3rdQ	1週	2 値画像処理(連結性)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		2週	2 値画像処理(収縮，膨張処理)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		3週	2 値画像処理(形状特徴)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		4週	2 値画像処理(距離・細線化)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		5週	領域処理(領域特徴・分割)	画像を類似する特徴の集合ごとに分割する処理について理解できる。
		6週	パターンマッチング・認識	画像中の特定のパターンを探したり、基本的な図形要素を検出する画像認識の基礎技術について理解できる。
		7週	動画画像処理, 三次元再構成	動画画像処理や、2次元画像をもとにした3次元の位置情報の復元方法を理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	画像符号化	画像を記録メディアで取り扱うための基本技術や、記録方法が説明できる。
		10週	画像フォーマットと記録方式	画像を記録メディアで取り扱うための基本技術や、記録方法が説明できる。
		11週	画像プログラミング（画像表示）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		12週	画像プログラミング（ピクセル交換）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		13週	画像プログラミング（ピクセル処理）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		14週	画像プログラミング（空間フィルタ）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		15週	画像プログラミング（まとめ）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	レポート	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	15	0	5	0	0	100
基礎的能力	60	5	0	5	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	人工知能	
科目基礎情報							
科目番号		0095		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		情報工学科		対象学年	5		
開設期		通年		週時間数	2		
教科書/教材		適宜講義資料を配布する。配布資料は本校E-Learningにて掲載する。					
担当教員		峯脇 さやか					
到達目標							
人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。							
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	
人工知能の概観が理解できる。		人工知能の要素技術とその内容を説明することができる		人工知能の要素技術を挙げることができる。		人工知能の要素技術を挙げることができない。	
人工知能の要素技術である知識表現、テキスト処理、自然言語処理、ニューラルネットワーク、クラスタリング、音声処理、対話システムに関する知識を演習課題を通して習得する。		左記の要素技術についての知識を説明でき、演習課題を解くことができる。		左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。		左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。	
人工無能を作成できる。		人工無能を作成し、その作品について説明できる。		人工無能を作成できる。		人工無能を作成できない。	
グループ内で各自が作業を分担し、コミュニケーションを取りながら1つの作品を完成させることができる。		リーダーとして目標達成のために、グループ内が円滑に作業できるよう行動できる。		グループメンバーとして、他のメンバーと協力しながら作業ができる。		他のメンバーと協力しながら作業ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 専門 E1 専門 E3 専門 E4							
教育方法等							
概要		人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。					
授業の進め方・方法		アクティブ・ラーニング形式で実施する。反転授業を行うため、受講者には予習を義務付ける。					
注意点							
実務経験のある教員による授業科目							
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、人工知能の概観		人工知能とはどのような研究分野であるか、またその要素技術について理解できる。		
		2週	人工知能の概観		様々な人工知能の要素技術のうち、興味のあるものについて調査し、説明できる。		
		3週	探索		探索の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		4週	探索		探索の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		5週	知識表現		知識表現の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		6週	知識表現		知識表現の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		7週	テキスト処理		テキスト処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		8週	テキスト処理		テキスト処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		10週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		11週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		12週	ニューラルネットワーク		ニューラルネットワークの基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		

後期		13週	クラスタリング	クラスタリングの基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		14週	音声処理	音声処理の基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		15週	対話システム	対話システムの基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		16週	期末試験・レポート	
	3rdQ	1週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により，人工無能の設計に取り組む。
		2週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により，人工無能の設計に取り組む。
		3週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		4週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		5週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		6週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		7週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		8週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
	4thQ	9週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		10週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		11週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		12週	中間報告	作品の進捗状況を報告する。
		13週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		14週	レポート作成	レポートを作成する。
		15週	レポート作成	レポートを作成する。
		16週	期末試験・レポート	

評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	5	45	0	50	0	0	100
知識の基本的な理解	0	5	15	0	10	0	0	30
思考・推論・創造への適応力	0	0	10	0	10	0	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	0	20	0	10	0	0	30
汎用的技能	0	0	0	0	20	0	0	20
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	データサイエンス	
科目基礎情報							
科目番号	0103		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	塚本邦尊, 他『東京大学のデータサイエンティスト育成講座～Pythonで手を動かして学ぶデータ分析～』マイナビ出版, 2019						
担当教員	峯脇 さやか						
到達目標							
「データサイエンス (データ分析)」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では, Pythonによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに, 各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
データサイエンス, データサイエンティストとは	データサイエンス, データサイエンティストについて説明できる。		データサイエンス, データサイエンティストについて理解できる。		データサイエンス, データサイエンティストについて理解できない。		
基本的な統計量, 確率	基本的な統計量, 確率について理解し, 活用できる。		基本的な統計量, 確率について理解できる。		基本的な統計量, 確率について理解できない。		
Pythonを用いたデータ分析	Pythonを用いたデータ分析を理解し, 活用できる。		Pythonを用いたデータ分析を理解できる。		Pythonを用いたデータ分析を理解できない。		
機械学習	機械学習について理解し, 活用できる。		機械学習について理解できる。		機械学習について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンス (データ分析)」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では, Pythonによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに, 各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。						
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。						
注意点	講義30時間に対し, 自学自習60時間に相当する課題 (レポートなど) を課し, 成績評価に加味する。						
実務経験のある教員による授業科目							
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, データサイエンス, および, データサイエンティストの概観	データサイエンス, および, データサイエンティストについて理解できる。			
		2週	データサイエンスのためのPythonの基礎	データサイエンスに取り組むためのPythonの環境を整え, 演習課題を解くことができる。			
		3週	基礎的な統計量の算出と可視化	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		4週	基礎的な統計量の算出と可視化	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		5週	単回帰分析	単回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		6週	単回帰分析	単回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		7週	確率と統計	確率と統計について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		8週	確率と統計	確率と統計について理解し, 演習課題を解くことができる。			
	4thQ	9週	機械学習の基礎 (教師あり学習)	教師なし学習について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		10週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		11週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		12週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		13週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		14週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		15週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		16週	期末試験・レポート				
評価割合							

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	0	80	0	0	100
基礎的能力	0	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	0	0	0	40	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	0	40

【情報工学科 令和6~7年度入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新基礎数学 問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分I問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書), 新微分積分II問題集 改訂版: 高遠節夫ほか (大日本図書)					
担当教員	本間 孝拓					
到達目標						
指数関数, 対数関数, 順列・組合せ, 極限の基本的な概念を学び, 実際に計算できるようになる。						
ルーブリック						
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル	
指数関数・対数関数	指数・対数を含む不等式, 方程式が解ける.		指数・対数を含む計算ができる.		指数・対数の値が計算できない.	
場合の数	条件に応じて場合の数を求められる.		順列・組合せを区別して計算できる.		順列・組合せを区別できない.	
数列とその和	いろいろな数列とその和が計算できる.		基本的な数列とその和が計算できる.		基本的な数列が理解できない.	
関数の極限	いろいろな関数の極限を計算できる.		基本的な関数の極限を計算できる.		関数の極限を理解できない.	
学科の到達目標項目との関係						
教養 D1						
教育方法等						
概要	試験, レポート, その他 (黒板での発表, 演習時の実施状況, 授業態度など) により, 評価する。					
授業の進め方・方法	状況に応じて, 短時間の小テスト, 定期試験と同様の時間をとったテスト, 演習の時間などを設定することがある。					
注意点	必要に応じて1年時の数学1, 数学2の復習をすること。 微分法は高学年の数学や専門科目において, 学習事項を記述するための道具となる。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い, 自分の手で計算して理解を深めること。					
実務経験のある教員による授業科目						
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, 累乗・累乗根(基礎 pp.102-103)	指数法則を用いて計算できる。累乗根の計算ができる。		
		2週	指数の拡張(基礎 pp.104-106)	拡張した指数に指数法則を用いて計算できる。		
		3週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかけ。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		4週	指数関数とそのグラフ(基礎 pp.107-111)	指数関数のグラフがかけ。指数を含む方程式・不等式が解ける。		
		5週	対数の性質と対数の計算(基礎 pp.112-115)	対数の性質を理解し, 対数の性質を利用して計算できる。		
		6週	対数の性質と対数関数のグラフ(基礎 pp.115-117)	対数の性質を理解し, 対数関数のグラフがかけ。		
		7週	対数関数を含む方程式・不等式(基礎 pp.117-118)	対数を含む方程式・不等式が解ける。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数表を利用した計算ができる。		
		10週	常用対数(基礎 pp.118-124)	常用対数を文章題に利用できる。		
		11週	場合の数(基礎 pp.204-206)	簡単な事象の場合の数を求められる。		
		12週	順列(基礎 pp.206-208)	順列の計算ができる。		
		13週	いろいろな順列(基礎 p.209, pp.212-214)	重複順列, 円順列などの計算ができる。		
		14週	組合せ(基礎 pp.210-212)	組合せの計算ができる。		
		15週	いろいろな場合の数	順列や組合せの計算を利用して, いろいろな場合の数を求めることができる。		
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	二項定理・パスカルの三角形(基礎 pp.215-218)	展開式の係数に二項定理やパスカルの三角形を利用できる。		
		2週	数列(基礎 p.219)	数列の記号や用語を理解できる。		
		3週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の一般項が求められる。		
		4週	等差数列(基礎 pp.220-221)	等差数列の和を求めることができる。		
		5週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の一般項が求められる。		
		6週	等比数列(基礎 pp.222-223)	等差数列の和を求めることができる。		
		7週	いろいろな数列の和(基礎 pp.224-226)	Σ記号の計算ができる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。		

	10週	漸化式と数学的帰納法(基礎 pp.227-232)	簡単な漸化式から数列の一般項が求められる。
	11週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	12週	数列の極限(微積II pp.10-12)	いろいろな数列の極限を求められる。
	13週	等比級数(微積II pp.12-17)	等比級数の極限を求められる。
	14週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	15週	関数の極限(微積I pp.2-10)	関数の極限が求められる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 2	
科目基礎情報							
科目番号	0030			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新基礎数学 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新基礎数学 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	金田 伸						
到達目標							
図形と式，平面ベクトルについての基本的な概念を理解し，それらを活用して問題を表現する力，問題を解く力の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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	
座標平面における点・直線に関する用語や性質を理解し，それらを活用できる。		座標平面での図形の問題を表現し解ける。		点・直線に関する性質を理解できる。		点・直線に関する用語が理解できない。	
2次曲線を描くことができ，2次曲線で分けられる領域を図示できる。		与えられた領域を表す2次曲線や不等式を構成できる。		2次曲線を描き，共有点や領域を図示できる。		2次曲線を区別できない。	
ベクトルの用語を理解し，基本的な計算ができる。		ベクトルの用語や計算を，図に関連付けて説明できる。		ベクトルの用語を理解し，簡単な計算ができる。		ベクトルの用語が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	高学年の数学や専門科目を学ぶための基礎として，座標と方程式，平面ベクトルについての基礎的な知識と計算技能を学ぶ。試験，レポート，その他（前に出て発表，演習時の実施状況，授業態度など）により評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	高学年の数学，専門科目へ応用される分野であり，しっかりと学習し概念などを理解しておく必要がある。講義を受けるだけでは理解することは困難である。問題演習と復習を行い，自分の手で図を描き，理解を深めること。 関連科目：数学 1，数学特論，力学が関連する専門科目全般						
実務経験のある教員による授業科目							
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，2点間の距離，内分点・外分点(「新基礎数学 改訂版」pp.172-175)		2点間の距離が求められる。内分点が求められる。		
		2週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		3週	2点間の距離，内分点・外分点(基礎 pp.172-175)		外分点や三角形の重心を求められる。		
		4週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		5週	直線の方程式(基礎 pp.176-178)		直線の方程式を求められる。		
		6週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		7週	2直線の関係(基礎 pp.178-182)		直線の垂直，平行条件を活用できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		10週	円の方程式(基礎 pp.183-185)		条件から円の方程式を求められる。		
		11週	楕円の方程式(基礎 pp.186-188)		楕円の方程式から焦点などを求められる。		
		12週	双曲線の方程式(基礎 pp.189-191)		双曲線の方程式から焦点などを求められる。		
		13週	楕円・双曲線の焦点		方程式から楕円・双曲線を判別して焦点を求められる。		
		14週	放物線の方程式(基礎 p.192)		放物線の概形や方程式から準線・焦点を求められる。		
		15週	2次曲線と直線(基礎 pp.193-194)		2次曲線と直線が接するか判別式で判定できる。円周上の点における円の接線を求められる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	直線で分けられる領域(基礎 pp.195-195)		不等式の表す領域を答えられる。		
		2週	円・楕円で分けられる領域(基礎 pp.196-197)		条件をみたま領域を答えられる。		
		3週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		4週	連立不等式の表す領域(基礎 pp.197-198)		条件をみたま領域を答えられる。		
		5週	領域内の最大・最小(基礎 pp.198-202)		領域内の最大・最小を求められる。		
		6週	ベクトル(「新線形代数 改訂版」pp..2-3)		ベクトルの用語を有向線分に関連付けて理解できる。		
		7週	平面ベクトルの演算(線形 pp.4-8)		和，差，実数倍が計算できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		
		10週	平面ベクトルの成分表示(線形 pp.8-10)		成分表示を用いて演算ができる。		

	11週	平面ベクトルの内積(線形 pp.11-12)	平面ベクトルの内積が計算できる。
	12週	平面ベクトルの内積と成分(線形 pp.12-13))	成分表示を用いて内積が求められる。
	13週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	2つのベクトルのなす角を求められる。
	14週	ベクトルのなす角と内積の性質(線形 pp.13-14)	内積の性質を利用した計算ができる。
	15週	平面ベクトルの平行と垂直(線形 p.15)	問題を解くのに平行・垂直条件を利用できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	その他	合計
総合評価割合	60	40	100
知識の基本的な理解	40	10	50
知識の適応	20	10	30
学習意欲	0	20	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	プログラミング 1	
科目基礎情報							
科目番号	0028			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	基礎Python 改訂2版：大津 真（インプレス）						
担当教員	田房 友典,榎本 浩義,福田 恭子						
到達目標							
プログラムの書き方，プログラムの読み方，ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など，プログラミングの基礎を学習する。言語としてPythonを用いる。							
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	
プログラムの作成	プログラムの構成要素を利用して，仕様に沿ったわかりやすいプログラムを作成できる。			プログラムの構成要素を利用して，仕様に沿ったプログラムを作成できる。		プログラムの構成要素を利用できない。	
プログラムを用いた問題解決	自作のアプリケーションを作成でき，他者にわかりやすく説明できる。			自作のアプリケーションを作成でき，他者に説明できる。		自作のアプリケーションを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	プログラムの書き方，書かれたプログラムの読み方，ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など，プログラミングの基礎を理解する。言語としてPythonを用いる。						
授業の進め方・方法	講義の後，プログラミング演習を行い，レポートとしてソースコードを提出する。 事前学習：Moodleの講義資料を学習すること。 事後学習：ソースコードを提出すること。						
注意点	単位修得は自作のアプリケーションを発表に提出していることを条件とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は，企業でソフトウェアの開発を担当していた教員が，その経験を生かし，プログラミングの基礎について，講義と演習形式で授業を行う。							
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（講義内容，学習方法）		プログラミングの学習とはどのようなものか理解する。 自学自習の方法について知る。		
		2週	Pythonプログラムの作成		開発ツールを用いて開発環境を構築できる。その環境を利用してプログラムを作成できる。		
		3週	変数の取り扱い		変数を利用したプログラムを作成できる。		
		4週	いろいろな組み込み型		組み込み型を利用したプログラムを作成できる。		
		5週	ソフトウェア部品の利用		標準ライブラリのモジュールをインポートして利用できる。		
		6週	if文による条件判断		if文を利用したプログラムを作成できる。		
		7週	if文の活用		if文を使いこなせる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	処理の繰り返し		ループを利用したプログラムを作成できる。		
		10週	ループの活用		ループを使いこなせる。		
		11週	例外の処理		例外処理を利用したプログラムを作成できる。		
		12週	文字列の活用		文字列を使いこなせる。		
		13週	リスト，タプルの活用		リスト，タプルを使いこなせる。		
		14週	辞書と集合の操作		辞書の操作，集合の操作ができる。		
		15週	内包表記		内包表記を利用したプログラムを作成できる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	関数の作成		関数を利用したプログラムを作成できる。		
		2週	可変長引数と無名関数		可変長引数，無名関数を利用したプログラムを作成できる。		
		3週	関数の活用		関数を使いこなせる。		
		4週	テキストファイルの読み込み		テキストファイルを読み込むプログラムを作成できる。		
		5週	テキストファイルへの書き込み		テキストファイルへ書き込むプログラムを作成できる。		
		6週	JSONファイルの読み込み		JSONファイルを読み込むプログラムを作成できる。		
		7週	クラスの作成		オリジナルのクラスを作成できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	クラスの活用		オリジナルのクラスを使いこなせる。		

	10週	クラスの継承	クラスの継承を利用したプログラムを作成できる。
	11週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	12週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	13週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	14週	アプリケーション開発	プログラミングに関する知識を用いて、自作のアプリケーションを開発できる。
	15週	開発したアプリケーションの発表	開発したアプリケーションについて他者に対して説明できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	10	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学 1	
科目基礎情報							
科目番号	0055			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	久保 康幸						
到達目標							
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。							
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	
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。			微分の公式が使える。		微分できない。	
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。			積分の公式が使える。		積分できない。	
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。			微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。	
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。			積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2							
教育方法等							
概要	試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	状況に応じて，短時間的小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。						
注意点	2年の数学1からの続きとなるので,しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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， 2 年次の復習と微分の導入(pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。		
		2週	導関数の性質(pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。		
		3週	導関数の性質(pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。		
		4週	三角関数の導関数(pp.21－23)		三角関数を微分できる。		
		5週	対数関数・指数関数の導関数(pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。		
		6週	合成関数の導関数(pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。		
		7週	対数の性質を利用した微分法(pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。 対数微分法の流れを理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数の値を答えることができる。		
		10週	逆三角関数と，その導関数(pp.35-39)		逆三角関数を微分できる。		
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)		簡単な場合について，求めることができる。		
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)		増減表から極値を求めるたり，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。		
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)		第 2 次導関数を利用した増減表を見て，グラフの凹凸を調べることができる。		
		14週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		15週	不定積分(pp.82-85)		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。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)		ここまで学んだ不定積分を利用して，定積分を求めることができる。		
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)		代表的な公式を利用して，不定積分と定積分を計算できる。		
		3週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により不定積分が計算できる。		
		4週	置換積分(pp.101-103)		置換積分法により定積分が計算できる。		
		5週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により不定積分が計算できる。		
		6週	部分積分(pp.104-107)		部分積分法により定積分が計算できる。		
		7週	置換積分(pp.107-108)		置換積分を用いて，典型的な図形の面積を求めることができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		
		10週	ここまでの総まとめ		1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。		

		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解，三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について，曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について，曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分II 改訂版」 pp.100-105)	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	学年末試験	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的な知識	60	10	70
知識の適応力	10	10	20
学習意欲	0	10	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	数学2	
科目基礎情報							
科目番号	0054			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）						
担当教員	未定						
到達目標							
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。							
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 ベクトルの持つ意味を理解することができる。また，平面図形，空間図形の性質を理解できる。		図形の性質をベクトルで理解できる。		図形の性質をベクトルで表示・計算できる。		ベクトルの基本的な演算ができない。	
評価項目2 行列式の定義や性質を理解して，行列式の値を求めることができる。		行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。		行列式の値を求められる。		行列式の値を求めることができない。	
評価項目3 線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。		平面内の移動を表す線形変換が求められる。		合成変換と逆変換が求められる。		線形変換の意味がわからない。	
評価項目4 固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。		行列の対角化ができる。		固有ベクトルを求められる。		固有値の求め方が分らない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 D1							
教育方法等							
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。 試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。						
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。						
注意点	2年の数学2の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。 問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。						
実務経験のある教員による授業科目							
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, 2年次の復習		ベクトルの基本的な計算ができる。		
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)		条件をみたま位置ベクトルを求めることができる。		
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。		
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)		円のベクトル方程式を求めることができる。		
		6週	空間座標(pp.27-31)		空間内の点に関する問題を解くことができる。		
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)		空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)		行列の和，差，実数倍が計算できる。		
		10週	行列の乗法(pp.56-62)		行列の積が計算できる。		
		11週	転置行列(pp.62-64)		与えられた行列の転置行列を答えることができる。		
		12週	逆行列(pp.65-70)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。		
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)		消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。		
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)		逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)		行列の階数を答えられる。		
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)		行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。		
		3週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		4週	行列式の性質(pp.92-101)		行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。		
		5週	行列式の展開(pp.102-105)		展開により行列式を求められる。		
		6週	余因子行列(pp.106-108)		余因子行列を利用して行列式を求められる。		
		7週	行列式の応用（クラメル公式）(pp.109-114)		クラメル公式により連立方程式が解ける。		
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	線形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動(pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	

評価割合 未定			
	試験	その他	合計
総合評価割合			
基本的な知識			
知識の適応力			
学習意欲			

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	アルゴリズム	
科目基礎情報							
科目番号	0052			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	1		
教科書/教材	参考：Javaデータ構造とアルゴリズム基礎講座：長尾 和彦（技術評論社） E-learning サイト：http://moodle2024.center.yuge.ac.jp						
担当教員	長尾 和彦						
到達目標							
プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため,かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。							
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	
基本的なアルゴリズムの構造や設計パターンを理解、活用することができる。		設計手法に基づいて、プログラムを作成できる。		基本的なアルゴリズムの設計方法を分類できる。		基本的なアルゴリズムの設計を分類できない。	
アルゴリズムの評価をすることができる。		計算量の計算に基づき、複数のアルゴリズムの比較ができる。		最悪の場合の実行時間の概念を説明できる。		計算量の比較ができない。	
基本的なデータ型について修得する。		データ型を活用して、プログラム作成できる		データ型を利用したプログラムを理解できる。		データ型の特徴を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3 専門 E4							
教育方法等							
概要	プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため,かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミング・オブジェクト指向プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。						
授業の進め方・方法	反転授業形式で講義を行う。 教科書等の指示された内容を学習して授業に望むこと。						
注意点	プログラムソースを提供するので、授業時間以外で動作確認を行うこと。 授業前に事前に資料を確認しておくこと。						
実務経験のある教員による授業科目							
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		e-learningシステムが使える		
		2週	アルゴリズムと計算量		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		3週	問題の認識と解決		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		4週	PADによるアルゴリズムの表記		問題を形式的にとらえ、数学や物理を応用して表現できる。オブジェクト指向を説明できる。		
		5週	アルゴリズムの評価法		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		6週	良いプログラムとは		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		7週	最悪の場合の実行時間・増加率		定性的にアルゴリズムの計算量を比較できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	アルゴリズムの型		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		10週	腕づく法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		11週	欲張り法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		12週	分割統治法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		13週	動的計画法		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		14週	フラクタル		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		15週	フラクタル		アルゴリズムで良く用いられる基本パターンを理解し、プログラミングに應用できる。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	基本的データ型		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに應用できる。		
		2週	変数・配列		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに應用できる。		

		3週	スタック・キュー	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		4週	リスト	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		5週	線形／リストセル／カーソル／双方向	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		6週	木	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		7週	探索木、前置・中置・後置、二分木	基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに活用できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	検索	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		10週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		11週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		12週	ソート	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		13週	バブル／選択／挿入	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		14週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		15週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで活用できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	0	0	0	10	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	0	0	0	80
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	10	0	0	0	10	0	20
態度・指向性（人間力）	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	応用数学 3		
科目基礎情報								
科目番号		0066		科目区分		専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科		情報工学科		対象学年		4		
開設期		後期		週時間数		2		
教科書/教材		新確率統計：高遠節夫他（大日本図書）						
担当教員		塚本 秀史						
到達目標								
統計値を算出し、その利用ができる。モデリングの際の正当性および妥当性を確認する為に何が必要かを検討できるようにする。								
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		
与えられたデータから統計値を求めることができる。		統計値を用いて母集団の表現ができる。		統計値の意味を理解している。		統計値を求められない。		
記述統計と標本統計の違いが理解できる。		標本の統計量の説明ができる。		標本の統計量を求めることができる。		母集団と標本の違いが理解できない。		
推定・検定が理解できる。		各種統計量の推定、検定ができる。		適切な分布系を選択できる。		推定・検定ができない。		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1								
教育方法等								
概要								
授業の進め方・方法		講義の進捗合わせて、演習を行う。						
注意点		試験・演習には電卓を用いるので用意すること。						
実務経験のある教員による授業科目								
この科目は、企業で環境アセスメント業務（環境データの処理等）を担当していた教員が、その経験を活かし、データに関する基本的な統計処理に関する内容を講義および演習形式で授業を行う。								
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		統計の必要性・有効性の理解			
		2週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		3週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		4週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)		統計値を求めることができる			
		5週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		6週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		7週	正規分布		正規分布表の利用ができる。			
		8週	中間試験					
	4thQ	9週	記述統計と推測統計		母集団と標本の違いが理解できる。			
		10週	自由度		自由度の意味が理解できる。			
		11週	t分布、 χ^2 分布		t、 χ^2 分布表の利用ができる。			
		12週	t分布、 χ^2 分布		t、 χ^2 分布表の利用ができる。			
		13週	推定 (点推定・区間推定)		推定ができる			
		14週	推定 (点推定・区間推定)		推定ができる			
		15週	検定 (母平均、母分散の検定)		検定ができる。			
		16週	期末試験					
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	0	100
知識の基本的な理解	80	0	0	0	20	0	0	100
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	メディア情報処理	
科目基礎情報							
科目番号	0079			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	ビジュアル情報処理－CG・画像処理入門：CG－ARTS協会（CG－ARTS協会）						
担当教員	益崎 智成						
到達目標							
コンピュータを用いて目的の画像を生成・加工の段階で必要となる画像処理の基本的事項を身につける。本講義によって、CG-ARTS協会の画像処理検定ベーシック合格程度の知識を得ることができる。							
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	
コンピュータを用いて目的の画像を生成・加工の段階で必要となる画像処理の基本的事項を身につけることができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、応用することができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、利用することができる。		画像処理の基本的な処理を身につけ、利用できない。	
基本的な画像処理技術をプログラミングによって実現することができる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現でき、応用できる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現できる。		画像処理の基本的な処理をPythonプログラミングによって実現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 B1 教養 C1 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	CG-ARTS協会の画像処理検定ベーシック合格程度の知識について、講義を行う。後期には、実際にコンピュータを用いて目的の画像を生成・加工するプログラミング演習も実施する。						
授業の進め方・方法	試験とレポート・課題で総合評価する。前期の成績は、前期中間試験と前期期末試験の成績を8割、課題の評価を2割取り入れる。 学年末の評価は前期中間試験と前期期末試験の評価を4割、後期中間試験と学年末試験の評価を4割、レポート・授業中の課題の評価を2割取り入れる。						
注意点	年度内のCG-ARTS協会の画像処理検定試験合格者には加点を行う。 授業態度によっては減点を行うこともある。						
実務経験のある教員による授業科目							
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				
		2週	知覚		人間の視覚についての基礎知識が理解できる。		
		3週	知的財産権と情報セキュリティ		基本となる情報セキュリティを理解することができる		
		4週	ビジュアル情報処理とデジタルカメラモデル		デジタルカメラを例にして、コンピュータグラフィックや画像処理など視覚に関わるビジュアル情報処理の原理について理解できる。		
		5週	座標系とモデリング		図形を定義するために必要な座標系とモデリングについて理解できる。		
		6週	幾何学的・光学的モデル		幾何学的変換による画像の基本的な変形操作や、画素の色情報について光学的モデルを理解できる。		
		7週	デジタル画像		アナログ画像からデジタル画像への量子化・標本化による変換について理解すると共に、デジタル画像についての基本的な事項を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	画像ごとの濃淡変換（ヒストグラム）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		10週	画像ごとの濃淡変換（画像の統計量）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		11週	画像ごとの濃淡変換（トーンカーブ）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		12週	領域に基づく濃淡変換（空間フィルタ）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		13週	領域に基づく濃淡変換（鮮鋭化・平滑化）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		14週	領域に基づく濃淡変換（エッジ抽出）		画像の見え方や性質を変えるための処理や濃淡変化の処理について理解できる。		
		15週	その他の処理		モザイク処理、アルファブレンディングやマスク処理などの、画像の置き換えや画像間の演算処理について理解できる。		
		16週	期末試験				

後期	3rdQ	1週	2 値画像処理(連結性)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		2週	2 値画像処理(収縮，膨張処理)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		3週	2 値画像処理(形状特徴)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		4週	2 値画像処理(距離・細線化)	2 値画像処理について理解できる。画像を読み込んで文字の数を数えたり、文字コードに変換する処理や領域処理ができるようになる。
		5週	領域処理(領域特徴・分割)	画像を類似する特徴の集合ごとに分割する処理について理解できる。
		6週	パターンマッチング・認識	画像中の特定のパターンを探したり、基本的な図形要素を検出する画像認識の基礎技術について理解できる。
		7週	動画画像処理, 三次元再構成	動画画像処理や、2次元画像をもとにした3次元の位置情報の復元方法を理解できる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	画像符号化	画像を記録メディアで取り扱うための基本技術や、記録方法が説明できる。
		10週	画像フォーマットと記録方式	画像を記録メディアで取り扱うための基本技術や、記録方法が説明できる。
		11週	画像プログラミング（画像表示）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		12週	画像プログラミング（ピクセル交換）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		13週	画像プログラミング（ピクセル処理）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		14週	画像プログラミング（空間フィルタ）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		15週	画像プログラミング（まとめ）	ここまで学んだ画像処理技術をプログラミングで実現することができる。
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	レポート	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	15	0	5	0	0	100
基礎的能力	60	5	0	5	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	人工知能	
科目基礎情報							
科目番号	0095			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	適宜講義資料を配布する。配布資料は本校E-Learningにて掲載する。						
担当教員	峯脇 さやか						
到達目標							
人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。							
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	
人工知能の概観が理解できる。		人工知能の要素技術とその内容を説明することができる		人工知能の要素技術を挙げることができる。		人工知能の要素技術を挙げることができない。	
人工知能の要素技術である知識表現、テキスト処理、自然言語処理、ニューラルネットワーク、クラスタリング、音声処理、対話システムに関する知識を演習課題を通して習得する。		左記の要素技術についての知識を説明でき、演習課題を解くことができる。		左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。		左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。	
人工無能を作成できる。		人工無能を作成し、その作品について説明できる。		人工無能を作成できる。		人工無能を作成できない。	
グループ内で各自が作業を分担し、コミュニケーションを取りながら1つの作品を完成させることができる。		リーダーとして目標達成のために、グループ内が円滑に作業できるよう行動できる。		グループメンバーとして、他のメンバーと協力しながら作業ができる。		他のメンバーと協力しながら作業ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 専門 E1 専門 E3 専門 E4							
教育方法等							
概要	人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。						
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。反転授業を行うため、受講者には予習を義務付ける。						
注意点							
実務経験のある教員による授業科目							
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、人工知能の概観		人工知能とはどのような研究分野であるか、またその要素技術について理解できる。		
		2週	人工知能の概観		様々な人工知能の要素技術のうち、興味のあるものについて調査し、説明できる。		
		3週	探索		探索の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		4週	探索		探索の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		5週	知識表現		知識表現の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		6週	知識表現		知識表現の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		7週	テキスト処理		テキスト処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		8週	テキスト処理		テキスト処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		10週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		11週	自然言語処理		自然言語処理の基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		
		12週	ニューラルネットワーク		ニューラルネットワークの基礎技術について理解し、演習課題を解くことができる。		

後期		13週	クラスタリング	クラスタリングの基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		14週	音声処理	音声処理の基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		15週	対話システム	対話システムの基礎技術について理解し，演習課題を解くことができる。
		16週	期末試験・レポート	
	3rdQ	1週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により，人工無能の設計に取り組む。
		2週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により，人工無能の設計に取り組む。
		3週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		4週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		5週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		6週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		7週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		8週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
	4thQ	9週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		10週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		11週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		12週	中間報告	作品の進捗状況を報告する。
		13週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により，人工無能の作成に取り組む。
		14週	レポート作成	レポートを作成する。
		15週	レポート作成	レポートを作成する。
		16週	期末試験・レポート	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	5	45	0	50	0	0	100
知識の基本的な理解	0	5	15	0	10	0	0	30
思考・推論・創造への適応力	0	0	10	0	10	0	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	0	20	0	10	0	0	30
汎用的技能	0	0	0	0	20	0	0	20
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	データサイエンス	
科目基礎情報							
科目番号	0103		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	情報工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	塚本邦尊, 他『東京大学のデータサイエンティスト育成講座～Pythonで手を動かして学ぶデータ分析～』マイナビ出版, 2019						
担当教員	峯脇 さやか						
到達目標							
「データサイエンス (データ分析)」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では, Pythonによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに, 各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
データサイエンス, データサイエンティストとは	データサイエンス, データサイエンティストについて説明できる。		データサイエンス, データサイエンティストについて理解できる。		データサイエンス, データサイエンティストについて理解できない。		
基本的な統計量, 確率	基本的な統計量, 確率について理解し, 活用できる。		基本的な統計量, 確率について理解できる。		基本的な統計量, 確率について理解できない。		
Pythonを用いたデータ分析	Pythonを用いたデータ分析を理解し, 活用できる。		Pythonを用いたデータ分析を理解できる。		Pythonを用いたデータ分析を理解できない。		
機械学習	機械学習について理解し, 活用できる。		機械学習について理解できる。		機械学習について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「データサイエンス (データ分析)」は近年注目されている技術であり, 統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では, Pythonによるプログラミングを通して, データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに, 各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。						
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。						
注意点	講義30時間に対し, 自学自習60時間に相当する課題 (レポートなど) を課し, 成績評価に加味する。						
実務経験のある教員による授業科目							
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, データサイエンス, および, データサイエンティストの概観	データサイエンス, および, データサイエンティストについて理解できる。			
		2週	データサイエンスのためのPythonの基礎	データサイエンスに取り組むためのPythonの環境を整え, 演習課題を解くことができる。			
		3週	基礎的な統計量の算出と可視化	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		4週	基礎的な統計量の算出と可視化	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		5週	単回帰分析	単回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		6週	単回帰分析	単回帰分析について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		7週	確率と統計	確率と統計について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		8週	確率と統計	確率と統計について理解し, 演習課題を解くことができる。			
	4thQ	9週	機械学習の基礎 (教師あり学習)	教師なし学習について理解し, 演習課題を解くことができる。			
		10週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		11週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		12週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		13週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		14週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		15週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い, 結果について説明することができる。			
		16週	期末試験・レポート				
評価割合							

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	0	80	0	0	100
基礎的能力	0	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	0	0	0	40	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	0	40

【情報工学科 令和8年度以降入学生】

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和08年度 (2026年度)		授業科目	データサイエンス基礎	
科目基礎情報							
科目番号	0019			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	1		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	吉岡剛志, 森倉悠介, 小林領, 照屋健作 著: 『[改訂新版] AIデータサイエンスリテラシー入門』, 技術評論社						
担当教員	峯脇 さやか						
到達目標							
「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルのモデルカリキュラムの構成に沿った講義・演習を実施する。データサイエンスの基礎知識を学び, Excelやオンライン可視化ツール (Datawrapper, Flourish) を用いたデータ整理・分析・可視化の技術を習得する。後半はPBL形式で, 自ら問題を設定して分析・発表を行う。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
データの種類や形式を理解し, データ・表・グラフから情報を読み取ることができる。	データ・表・グラフの特徴を踏まえて, そこから読み取れる事実と注意点を自分の言葉で説明できる。			データ・表・グラフから主要な傾向や特徴を読み取り, 簡単に説明できる。		データ・表・グラフを見ても, 何が示されているのかを適切に読み取れない。	
Excelやオンラインツールを用いて, データ整理・統計計算・グラフ作成ができる。	Excelやオンラインツールを適切に使い分けて, 目的に合ったデータ整理・統計計算・グラフ作成を自立して行える。			指示や例を参考にしながら, Excelやオンラインツールで基本的なデータ整理・計算・グラフ作成ができる。		Excelやオンラインツールを用いたデータ整理やグラフ作成を十分に行えない。	
データの矛盾や不整合を発見し, 正しい分析を行える。	データやグラフの矛盾・不整合に自ら気づき, その原因を考えた上で修正や改善を提案できる。			指摘を受ければ, データやグラフの矛盾・不整合に気づき, 修正できる。		データやグラフに矛盾や不整合があっても, それに気づかず分析を進めてしまう。	
グループで協働し, 分析結果を効果的に可視化・発表できる。	グループ内で役割を意識して主体的に協働し, 分かりやすい可視化と論理的な発表ができる。			グループ活動に参加し, 分析結果をまとめて発表することができる。		グループ活動に十分に参加できず, 分析結果の可視化や発表ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」のリテラシーレベルのモデルカリキュラムの構成に沿った講義・演習を実施する。データサイエンスの基礎知識を学び, Excelやオンライン可視化ツール (Datawrapper, Flourish) を用いたデータ整理・分析・可視化の技術を習得する。後半はPBL形式で, 自ら問題を設定して分析・発表を行う。						
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。前半の授業では毎回小テストを実施する。						
注意点							
実務経験のある教員による授業科目							
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	デジタル社会の基礎と学ぶ意義 1-1. 社会で起きている変化 キーワード: ビッグデータ, IoT, AI, 生成AI, ロボット データ・AIの身近な活用事例 (基礎) 1-3. データ・AIの活用領域 1-5. データ・AI活用の現場 キーワード: データ・AI活用領域の広がり, データサイエンスのサイクル		社会で起きている変化を理解し, データサイエンスを学ぶ意義を認識する。 データ・AIの活用領域と利活用の現場を理解する。		
		2週	AIを支えるデータの種類と技術 1-2. 社会で活用されているデータ 1-4. データ・AI利活用のための技術 キーワード: データ解析, データ可視化 生成AIの衝撃と未来 1-3. データ・AIの活用領域 1-6. データ・AI活用の最新動向 キーワード: AI最新技術の活用例		社会で活用されているデータと技術の種類を理解する。 生成AIの最新動向と応用例を理解する。		
		3週	グループワーク: 未来のAI活用アイデア発表 1-3. データ・AIの活用領域 キーワード: データ・AI活用領域の広がり データを読むI: 分布と平均値の落とし穴 2-1. データを読む キーワード: データの分布と代表値		問題解決の考え方を活かしてAI活用アイデアを発表できる。 分布と代表値の特性を理解する。		
		4週	データを読むII: ばらつきと比較 2-1. データを読む キーワード: データのばらつき データを読むIII: 相関と因果 2-1. データを読む キーワード: 相関と因果		ばらつきや標準偏差を理解する。 相関と因果の違いを理解する。		
		5週	スプレッドシート演習 2-3. データを扱う キーワード: データの集計, データの並び替え 可視化とプレゼンテーション 2-2. データを説明する キーワード: データ表現		Excelで集計・並び替えができる。 適切なグラフ表現を選択できる。		

		6週	データ・AIが引き起こす負の事例 3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと AIバイアスと公平性 3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと	データ・AI活用のリスクを理解する。 バイアスの概念を理解する。		
		7週	生成AI時代の倫理と著作権 3-1. データ・AIを扱う上での留意事項 キーワード：データ・AIを利活用する上で知っておくべきこと 情報セキュリティ基礎 3-2. データを守る上での留意事項 キーワード：データを守る上で知っておくべきこと	生成AI利用時の留意点を理解する。 情報セキュリティの基本を理解する。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	Datawrapper基礎	Datawrapperで可視化できる。 インタラグティブな可視化ができる。		
		10週	Flourish基礎 Excel連携演習	Flourishでグラフ作成できる。 Excelデータを連携できる。		
		11週	可視化の比較と改善 PBLテーマ設定	グラフを改善できる。 課題設定ができる。		
		12週	データ収集・整理 分析計画	整理計画を立てられる。 分析方法を選択できる。		
		13週	初回可視化 可視化改善・資料作成 発表準備	可視化を実施できる。 発表資料を作成できる。 発表準備を完了する。		
		14週	最終発表会	分析結果を発表できる。		
		15週	最終発表会	分析結果を発表できる。		
		16週	期末試験			

評価割合						
	定期試験	小テスト	実技成果物	口頭発表	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	40	20	10	20	10	100
基礎的能力	20	20	10	10	10	70
専門的能力	10	0	0	10	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和9年度（2027年度）	授業科目	プログラミング1
科目基礎情報				
科目番号	0028	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	2	
開講期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	基礎Python 改訂2版：大津 真（インプレス）			
担当教員	未定			
到達目標				
プログラムの書き方，プログラムの読み方，ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など，プログラミングの基礎を学習する。言語としてPythonを用いる。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
プログラムの作成	プログラムの構成要素を利用して、仕様に沿ったわかりやすいプログラムを作成できる。	プログラムの構成要素を利用して、仕様に沿ったプログラムを作成できる。	プログラムの構成要素を利用できない。	
プログラムを用いた問題解決	自作のアプリケーションを作成でき、他者にわかりやすく説明できる。	自作のアプリケーションを作成でき、他者に説明できる。	自作のアプリケーションを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 教養D1 専門E1 専門E2				
教育方法等				
概要	プログラムの書き方、書かれたプログラムの読み方、ソフトウェア生成に必要なツール類の仕組みと使い方など、プログラミングの基礎を理解する。言語としてPythonを用いる。			
授業の進め方・方法	講義の後，プログラミング演習を行い、レポートとしてソースコードを提出する。 事前学習：Moodleの講義資料を学習すること。 事後学習：ソースコードを提出すること。			
注意点				
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				
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（講義内容、学習方法）	プログラミングの学習とはどのようなものか理解する。自学自習の方法について知る。
		2週	Pythonプログラムの作成	開発ツールを用いて開発環境を構築できる。その環境を利用してプログラムを作成できる。ソフトウェアバージョン管理ツールを使うことができる。
		3週	Pythonプログラムの作成	開発ツールを用いて開発環境を構築できる。その環境を利用してプログラムを作成できる。ソフトウェアバージョン管理ツールを使うことができる。
		4週	変数の取り扱い	変数を利用したプログラムを作成できる。
		5週	いろいろな組み込み型	組み込み型を利用したプログラムを作成できる。
		6週	ソフトウェア部品の利用	標準ライブラリのモジュールをインポートして利用できる。
		7週	if文による条件判断	if文を利用したプログラムを作成できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	if文の活用	if文を使いこなせる。
		10週	処理の繰り返し	ループを利用したプログラムを作成できる。
		11週	ループの活用	ループを使いこなせる。
		12週	ループの活用	ループを使いこなせる。
		13週	文字列の活用	文字列を使いこなせる。
		14週	リスト、タプルの活用	リスト、タプルを使いこなせる。
		15週	辞書と集合の操作	辞書の操作，集合の操作ができる。
		16週	期末試験	

後期	3rdQ	1週	内包表記	内包表記を利用したプログラムを作成できる。
		2週	関数の作成	関数を利用したプログラムを作成できる。
		3週	可変長引数と無名関数	可変長引数、無名関数を利用したプログラムを作成できる。
		4週	関数の活用	関数を使いこなせる。
		5週	復習	if文、ループ、文字列、リスト、内包表記、関数の復習
		6週	復習	if文、ループ、文字列、リスト、内包表記、関数の復習
		7週	復習	if文、ループ、文字列、リスト、内包表記、関数の復習
		8週	中間試験	if文、ループ、文字列、リスト、内包表記、関数の復習
	4thQ	9週	テキストファイルの読み込み	テキストファイルを読み込むプログラムを作成できる。
		10週	テキストファイルへの書き込み	テキストファイルへ書き込むプログラムを作成できる。
		11週	JSONファイルの読み込み	JSONファイルを読み込むプログラムを作成できる。
		12週	クラスの作成	オリジナルのクラスを作成できる。
		13週	クラスの活用	オリジナルのクラスを使いこなせる。
		14週	クラスの継承	クラスの継承を利用したプログラムを作成できる。
		15週	復習	ファイル読み書き、クラスの復習
		16週	期末試験	

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	50	30	80
専門的能力	10	10	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学5
科目基礎情報					
科目番号		0053	科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科		情報工学科	対象学年	3	
開講期		通年	週時間数	4	
教科書/教材		新微分積分I 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分I問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員		未定			
到達目標					
微積分において基礎となる知識と技能を修得する。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル
微分を理解し計算できる。	微分を理解する。		微分の公式が使える。		微分できない。
積分を理解し計算できる。	積分を理解する。		積分の公式が使える。		積分できない。
微分法を応用できる。	微分の応用問題を解ける。 ▫		微分応用の方針を理解できる。		微分の応用が理解できない。
積分法を応用できる。	積分の応用問題を解ける。 ▫		積分応用の方針を理解できる。		積分の応用が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
教養 B1, C1, C2, D1, D2					
教育方法等					
概要		試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法		状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，演習の時間などを設定することがある。			
注意点		2年の数学3からの続きとなるので，しっかり復習しておくこと。 講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目					
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					
実務経験のある教員による授業科目					
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，2年次の復習と微分の導入 (pp.11-14)		平均変化率・微分係数・導関数を区別できる。
		2週	導関数の性質 (pp.15-20)		多項式の導関数を求めることができる。
		3週	導関数の性質 (pp.15-20)		積・商の微分公式を利用した微分を計算できる。
		4週	三角関数の導関数 (pp.21-23)		三角関数を微分できる。
		5週	対数関数・指数関数の導関数 (pp.23-30)		対数関数や指数関数の導関数を求めることができる。
		6週	合成関数の導関数 (pp.31-33)		合成関数の微分法を利用して導関数を求めることができる。
		7週	対数の性質を利用した微分法 (pp.34-35)		対数の性質を利用して導関数を求めることができる。対数微分法の流れを理解できる。
		8週	中間試験		

前期	2ndQ	9週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数の値を答えることができる。
		10週	逆三角関数と、その導関数(pp.35-39)	逆三角関数を微分できる。
		11週	微分の応用（接線と法線）(pp.48-49)	簡単な場合について、求めることができる。
		12週	導関数の応用（関数の増減）(pp.50-55)	増減表から極値を求めるたり、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。
		13週	導関数の応用（曲線の凹凸）(pp.62-67)	第2次導関数を利用した増減表を見て、グラフの凹凸を調べることができる。
		14週	不定積分(pp.82-85)	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。
		15週	不定積分(pp.82-85)	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。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	定積分の計算(pp.93-95)	ここまで学んだ不定積分を利用して、定積分を求めることができる。
		2週	代表的な公式を利用した積分(pp.96-99)	代表的な公式を利用して、不定積分と定積分を計算できる。
		3週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により不定積分が計算できる。
		4週	置換積分(pp.101-103)	置換積分法により定積分が計算できる。
		5週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により不定積分が計算できる。
		6週	部分積分(pp.104-107)	部分積分法により定積分が計算できる。
		7週	置換積分(pp.107-108)	置換積分を用いて、典型的な図形の面積を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		10週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		11週	ここまでの総まとめ	1,2年次までの知識と関連させて基本的な問題を解くことができる。
		12週	いろいろな積分(pp.110-113)	割り算や部分分数分解、三角関数の公式を用いて積分できる。
		13週	積分の応用（面積）(pp.120-123)	簡単な場合について、曲線で囲まれた面積を定積分で求めることができる。
		14週	積分の応用（曲線の長さ・体積）(pp.124-131)	簡単な場合について、曲線の長さ・立体の体積を定積分で求めることができる。
		15週	微分方程式(「新微分積分Ⅱ 改訂版」pp.100-105)・	簡単な変数分離形の微分方程式が解ける。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
知識の基本的な理解	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲、授業態度	0	30	30	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	数学6
科目基礎情報				
科目番号	0056	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	3	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新線形代数 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新線形代数問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
線形代数の基礎的な知識と計算技能の習得を目標とする。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
ベクトルの持つ意味を理解することができる。また,平面図形,空間図形の性質を理解できる。	図形の性質をベクトルで理解できる。	図形の性質をベクトルで表示・計算できる。	ベクトルの基本的な演算ができない。	
行列式の定義や性質を理解して,行列式の値を求めることができる。	行列の正則を判定でき連立方程式が解ける。	行列式の値を求められる。	行列式の値を求めることができない。	
線形変換を理解し平面内の種々の変換が求められる。・	平面内の移動を表す線形変換が求められる。	合成変換と逆変換が求められる。	線形変換の意味がわからない。	
固有値と固有ベクトルを理解し求めることができる。	行列の対角化ができる。	固有ベクトルを求められる。	固有値の求め方がわからない。	
学科の到達目標項目との関係				
教養 A1, D1, E1, E2, E3, E4				
教育方法等				
概要	ベクトルと行列の基本的な概念を学び，実際に計算できるようになる。試験，レポート，その他（黒板での発表，演習時の実施状況，授業態度など）により，評価する。			
授業の進め方・方法	1 コマの授業内に講義の時間と演習の時間を設定したり，状況に応じて，短時間の小テスト，定期試験と同様の時間をとったテスト，学生間の議論と演習だけの時間などを設定することがある。			
注意点	2年の数学4の続きであるので，しっかり復習しておくこと。講義を受けるだけでは使えるようにはならない。問題演習を行い，自分の手で計算して理解を深めること。			
実務経験のある教員による授業科目				
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				
実務経験のある教員による授業科目				
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, 2年次の復習	ベクトルの基本的な計算ができる。
		2週	位置ベクトル(pp.16-18)	条件をみtas位置ベクトルを求めることができる。
		3週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		4週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	平面図形に関する基礎的問題をベクトルを用いて解くことができる。
		5週	平面上の図形のベクトル方程式(pp.19-26)	円のベクトル方程式を求めることができる。
		6週	空間座標(pp.27-31)	空間内の点に関する問題を解くことができる。
		7週	空間ベクトル(pp.32-48)	空間内の直線，平面・球面と平面の直線・円とが対比できる。
		8週	中間試験	

前期	2ndQ	9週	行列とその演算(pp.50-55)	行列の和，差，実数倍が計算できる。
		10週	行列の乗法(pp.56-62)	行列の積が計算できる。
		11週	転置行列(pp.62-64)	与えられた行列の転置行列を答えることができる。
		12週	逆行列(pp.65-70)	2次の正方行列の逆行列を求めることができる。
		13週	連立1次方程式と行列(pp.71-75)	消去法を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		14週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	行基本変形を利用して，3次までの行列の逆行列を求めることができる。
		15週	連立1次方程式と行列(pp.76-79)	逆行列を利用して連立1次方程式を解くことができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	行列の階数(pp.80-84)	行列の階数を答えられる。
		2週	行列式の定義と性質(pp.86-91)	行列式の定義を理解し特別な行列の行列式の値を求められる。また，サラスの公式により行列式の値を求められる。
		3週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		4週	行列式の性質(pp.92-101)	行列式の性質を利用して行列式の値を求められる。
		5週	行列式の展開(pp.102-105)	展開により行列式を求められる。
		6週	余因子行列(pp.106-108)	余因子行列を利用して行列式を求められる。
		7週	行列式の応用（クラメルの公式） (pp.109-114)・	クラメルの公式により連立方程式が解ける。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	線形変換と行列(pp.122-126)	線形変換を表す行列を求めることができる。
		10週	形変換の像(pp.127-129)	線形変換による像を求めることができる。
		11週	線形変換の合成と逆変換および回転移動 (pp.130-133)	回転移動を表す線形変換による像を求めることができる。
		12週	固有値と固有ベクトル(pp.138-143)	固有値と固有ベクトルが求められる。
		13週	正方行列の対角化(pp.144-148)	正方行列の対角化ができる。
		14週	対称行列の対角化(pp.149-152)	対称行列の対角化ができる。
		15週	対角化の応用(pp.158-156)	行列のべき乗を計算するのに対角化を利用できる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	その他	合計	
総合評価割合	70	30	100	
基本的な知識	50	0	50	
知識の適応力	20	0	20	
学習意欲	0	30	30	

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	アルゴリズム
科目基礎情報					
科目番号		0050	科目区分		専門 / 必修
授業形態		授業	単位の種別と単位数		履修単位: 1
開設学科		情報工学科	対象学年		3
開講期		後期	週時間数		2
教科書/教材		未定			
担当教員		未定			
到達目標					
プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため、かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル		標準的到達レベル		未到達レベル
基本的なアルゴリズムの構造や設計パターンを理解、活用することができる。		設計手法に基づいて、プログラムを作成できる。		基本的なアルゴリズムの設計方法を分類できる。・	
アルゴリズムの評価をすることができる。		計算量の計算に基づき、複数のアルゴリズムの比較ができる。		最悪の場合の実行時間の概念を説明できる。	
基本的なデータ型について修得する。		データ型を活用して、プログラムを作成できる。		データ型を利用したプログラムを理解できる。	
				データ型の比較ができない。	
				計算量の比較ができない。	
				データ型の特徴を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
専門A1 教養B1 教養C1 教養C2 教養D1 教養D2 専門E1 専門E 2 専門E3 専門E4					
教育方法等					
概要		プログラミングは、計算機による問題解決の唯一の手段である。その技術取得は、プログラマの問題解決能力に直接かわるため、かなりの努力と経験を積まなければならない。本講義は、プログラミング作業をできるだけ形式化した、構造化プログラミング・オブジェクト指向プログラミングの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。また、有用なアルゴリズム、評価方法についても触れる。			
授業の進め方・方法		反転授業形式で講義を行う。 教科書等の指示された内容を学習して授業に望むこと。			
注意点		プログラムソースを提供するので、授業時間以外で動作確認を行うこと。 授業前に事前に資料を確認しておくこと。			
実務経験のある教員による授業科目					
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					
実務経験のある教員による授業科目					
授業計画					
		週	授業内容		週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	基本的データ型		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		2週	変数・配列		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		3週	スタック・キュー		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		4週	リスト		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		5週	線形／リストセル／カーソル／双方向		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		6週	木		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		7週	探索木、前置・中置・後置、二分木		基本的データ型について特徴を理解し、用途に応じてプログラミングに応用できる。
		8週	中間試験		

【2次評価】

4thQ	9週	検索	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	10週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	11週	線形検索／二分検索／ハッシュ	データの検索方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	12週	ソート	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	13週	バブル／選択／挿入	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	14週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	15週	シェル／クイック／ヒープ	データの整列方法について、特徴を説明できる。プログラムで利用できる。
	16週	期末試験	

評価割合				
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	10	10	100
知識の基本的な理解	80	0	0	80
汎用的技能	0	0	0	0
主体的・継続的な学習意欲	0	10	10	20
態度・指向性（人間力）	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和10年度（2028年度）	授業科目	プログラミング2
科目基礎情報				
科目番号	0052	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	情報工学科	対象学年	3	
開講期	通年	週時間数	前期4 後期2	
教科書/教材	大津 真, 『基礎Python 改訂2版』, インプレス, 2021			
担当教員	未定			
到達目標				
プログラム言語として普及しているPython言語を用いてプログラミング学習を行う。 プログラミング基礎の内容に加え、問題解決の方法、アルゴリズム、プログラム手法について解説し、実用的なプログラミング技術の習得を目指す。 さらに、スポーツデータ分析をテーマとしたPBLを実践する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
コマンドプロンプトやターミナル等のCUI上でのPythonプログラム開発ができる。	CUIについて説明できる。CUI上でのPythonプログラム開発が自在にできる。	CUI上でのPythonプログラム開発ができる。	CUI上でのPythonプログラム開発ができない。	
テスト駆動開発を用いたプログラム開発ができる。	テスト駆動開発について説明できる。テスト駆動開発を用いたプログラム開発が自在にできる。	テスト駆動開発を用いたプログラム開発ができる。	テスト駆動開発を用いたプログラム開発ができない。	
Pythonプログラムで簡単なデータ分析ができる。	設定した課題についてPythonプログラムで簡単なデータ分析ができる。設定した課題の意図や分析手法を説明できる。分析結果をグラフでまとめ、プレゼンテーションによる説明ができる。	設定した課題についてPythonプログラムで簡単なデータ分析ができる。分析結果をグラフでまとめ、プレゼンテーションによる説明ができる。	Pythonプログラムで簡単なデータ分析ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B1 教養B2 教養C1 教養C2 教養D1 教養D2 専門E2 専門E3 専門E4				
教育方法等				
概要	プログラム言語として普及しているPython言語を用いてプログラミング学習を行う。 プログラミング基礎の内容に加え、問題解決の方法、アルゴリズム、プログラム手法について解説し、実用的なプログラミング技術の習得を目指す。 さらに、スポーツデータ分析をテーマとしたPBLを実践する。			
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。 毎回の授業でレポートおよびプログラミング演習課題を課し、自学自習とする。			
注意点				
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				

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, CUIの使い方, e-learningシステムの使い方, Pythonプログラミングの基礎問題	学習環境を利用できるようになる.
		2週	テスト駆動開発プログラミングの基礎問題 (基本の処理)	基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		3週	テスト駆動開発プログラミングの基礎問題 (基本の処理)	基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		4週	テスト駆動開発によるプログラミングの基礎問題 (math, random, datetime, time, calendar)	テスト駆動開発について理解する. 基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		5週	テスト駆動開発によるプログラミングの基礎問題 (素数, 実行時間計測)	テスト駆動開発について理解する. 基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		6週	テスト駆動開発によるプログラミングの基礎問題 (再帰)	テスト駆動開発について理解する. 基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		7週	テスト駆動開発によるプログラミングの基礎問題 (動的計画法)	テスト駆動開発について理解する. 基礎的なプログラミングスキルを向上させる.
		8週	ミニ実技試験	
	2ndQ	9週	オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向プログラミングについて理解する.
		10週	オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向プログラミングについて理解する.
		11週	オブジェクト指向プログラミング	オブジェクト指向プログラミングについて理解する.
		12週	ファイル操作, 正規表現 (os, json, re)	ファイル入出力や文字列処理に関するプログラミングスキルを向上させる.
		13週	ファイル操作, 正規表現 (os, json, re)	ファイル入出力や文字列処理に関するプログラミングスキルを向上させる.
		14週	ファイル操作, 正規表現 (os, json, re)	ファイル入出力や文字列処理に関するプログラミングスキルを向上させる.
		15週	よく使うモジュール (numpy, matplotlib)	科学技術計算や機械学習で利用されるモジュールを利用したプログラミングスキルを習得する.
		16週	期末試験	
	3rdQ	1週	よく使うモジュール (pandas)	科学技術計算や機械学習で利用されるモジュールを利用したプログラミングスキルを習得する.
		2週	ミニ実技試験, PBL (スポーツデータ分析)	PBL (Project Based Learning) について理解する. サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する. グループでテーマ (対象とするスポーツや分析内容) を決定し, 分析プログラムを作成する.
		3週	PBL (スポーツデータ分析)	PBL (Project Based Learning) について理解する. サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する. グループでテーマ (対象とするスポーツや分析内容) を決定し, 分析プログラムを作成する.
		4週	PBL (スポーツデータ分析)	PBL (Project Based Learning) について理解する. サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する. グループでテーマ (対象とするスポーツや分析内容) を決定し, 分析プログラムを作成する.
		5週	PBL (スポーツデータ分析)	PBL (Project Based Learning) について理解する. サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する. グループでテーマ (対象とするスポーツや分析内容) を決定し, 分析プログラムを作成する.
		6週	PBL (スポーツデータ分析)	PBL (Project Based Learning) について理解する. サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する. グループでテーマ (対象とするスポーツや分析内容) を決定し, 分析プログラムを作成する.

後期		7週	PBL（スポーツデータ分析）	PBL（Project Based Learning）について理解する。 サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 グループでテーマ（対象とするスポーツや分析内容）を決定し、分析プログラムを作成する。			
		8週	PBL（スポーツデータ分析）	PBL（Project Based Learning）について理解する。 サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 グループでテーマ（対象とするスポーツや分析内容）を決定し、分析プログラムを作成する。			
	4thQ	9週	発表会	PBL（スポーツデータ分析）の成果を発表する。			
		10週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		11週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		12週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		13週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		14週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		15週	音楽ファイルの作成	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。 音楽ファイルを作成することで、プログラミングスキルを向上させる。			
		16週	期末試験				
評価割合							
	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物実技	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	5	3	10	10	70	2	100
知識の基本的な理解	5	3	10	0	20	0	38
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	10	20	0	30
汎用的技能	0	0	0	0	20	2	22
主体的・継続的な学習意欲	0	0	0	0	10	0	10
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	データベース
科目基礎情報					
科目番号		0077	科目区分	専門 / 必修	
授業形態		授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科		情報工学科	対象学年	4	
開講期		通年	週時間数	2	
教科書/教材		未定			
担当教員		未定			
到達目標					
データモデル、データベース設計法に関する基本的なデータベースの概念を理解し、Webアプリケーションを用いてデータベースの構築・管理できる能力を身に付ける。					
ルーブリック					
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル		
プログラムの作成	プログラムの構成要素を利用して、仕様に沿ったわかりやすいプログラムを作成できる。	プログラムの構成要素を利用して、仕様に沿ったプログラムを作成できる。	プログラムの構成要素を利用できない。		
プログラムを用いた問題解決	自作のアプリケーションを作成でき、他者にわかりやすく説明できる。	自作のアプリケーションを作成でき、他者に説明できる。	自作のアプリケーションを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
専門A1 専門A2 教養C2 教養C3 教養D1 教養D2 専門E1 専門E2 専門E3 専門E4					
教育方法等					
概要	データモデル、データベース設計法に関する基本的なデータベースの概念を理解し、Webアプリケーションを用いてデータベースの構築・管理できる能力を身に付ける。				
授業の進め方・方法	前期は、教科書による座学講義が中心となる。後期からは演習を含めて行なう。試験とレポート(演習)で総合評価する。前期期末試験は中間試験を3割、学年末試験は4回の試験を平均（240点以上で合格）する。ただし、修得はWebアプリケーション発表会に作品を提出し、習得のレベルに達していることを条件とする。				
注意点	授業態度によって減点を行うこともある。				
実務経験のある教員による授業科目					
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	
実務経験のある教員による授業科目					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・データベースとは	リレーショナルデータモデルやスキーマの概念から、データベースの総合的な仕組みを理解する事ができる。	
		2週	・Webデータベース		
		3週	・リレーショナルデータベースのデータ構造		
		4週	・リレーショナルデータモデルの整合性制約		
		5週	・リレーショナル代数		
		6週	・トランザクション管理		
		7週	・同時実行制御		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	・ロック・アンロック制御	データベースの特徴である同時実行制御に関して理解し、データベースが今日に普及してきた技術的知識を得ることができる。	
		10週	・障害回復、機密保護管理		
		11週	・正規化		
		12週	・SQL（問合せ）	SQLに関する知識や利用方法を理解する事ができ、実習を通して利用できる。	
		13週	・SQL（関数とグループ化）		
		14週	・SQL（追加と編集）		

		15週	・SQL（結合と集合演算）	
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	・SQL（副問合せ）	
		2週	・SQL（データ定義）	
		3週	・SQL（ビュー）	
		4週	・文字コード	
		5週	・PHP	PHPを利用してHTMLとDBとの連携ができるようになる。
		6週	・PHPとフォーム	
		7週	・PHPとデータベース	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	・Webアプリによるデータ操作（検索）	授業で学んだデータベースの知識を用いてWeb上で動くデータベースアプリケーションとして実現できる。
		10週	・Webアプリによるデータ操作（追加・変更等）	
		11週	・Webアプリケーション作成	
		12週	・Webアプリケーション作成	
		13週	・Webアプリケーション作成	
		14週	・Webアプリケーション作成（仕様書）	
		15週	・Webアプリケーション発表会	
		16週	期末試験	
評価割合				
	試験	演習	発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	50	10	10	70
専門的能力	10	10	10	30
分野横断的能力	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	人工知能1
科目基礎情報				
科目番号	0102	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	4	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	未定			
担当教員	未定			
到達目標				
人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
人工知能の概観が理解できる。	人工知能の要素技術とその内容を説明することができる	人工知能の要素技術を挙げることができる。	人工知能の要素技術を挙げることができない。	
人工知能の要素技術である知識表現、テキスト処理、自然言語処理、ニューラルネットワーク、クラスタリング、音声処理、対話システムに関する知識を演習課題を通して習得する。	左記の要素技術についての知識を説明でき、演習課題を解くことができる。	左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。	左記の要素技術に関する演習課題を解くことができる。	
人工無能を作成できる。	人工無能を作成し、その作品について説明できる。	人工無能を作成できる。	人工無能を作成できない。	
グループ内で各自が作業を分担し、コミュニケーションを取りながら1つの作品を完成させることができる。	リーダーとして目標達成のために、グループ内が円滑に作業できるよう行動できる。	グループメンバーとして、他のメンバーと協力しながら作業ができる。	他のメンバーと協力しながら作業ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B2 専門E1 専門E3 専門E4				
教育方法等				
概要	人工知能には、人間の知能そのものをもつ機械を作ろうとする立場と人間が知能を使ってすることを機械にさせようとする立場の2つの立場がある。前期では、前者に関する分野について講義を行う。後期では、前期で習得した知識をもとに、人間らしい会話プログラム（人工無能）を作成する。			
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。 反転授業を行うため、受講者には予習を義務付ける。			
注意点	授業態度によって減点を行うこともある。			
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				

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, 人工知能の概観	人工知能とはどのような研究分野であるか, またその要素技術について理解できる.
		2週	人工知能の概観	様々な人工知能の要素技術のうち, 興味のあるものについて調査し, 説明できる.
		3週	探索	探索の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		4週	探索	探索の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		5週	知識表現	知識表現の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		6週	正規表現	正規表現の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		7週	テキスト処理	テキスト処理の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		8週	テキスト処理	テキスト処理の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
	2ndQ	9週	自然言語処理	自然言語処理の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		10週	自然言語処理	自然言語処理の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		11週	自然言語処理	自然言語処理の基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		12週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークの基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		13週	ニューラルネットワーク	ニューラルネットワークの基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		14週	クラスタリング	クラスタリングの基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		15週	音声処理, 対話システム	音声処理および対話システムの基礎技術について理解し, 演習課題を解くことができる.
		16週	成績周知	

後期	3rdQ	1週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により、人工無能の設計に取り組む。
		2週	人工無能の設計	人工無能について理解できる。 協調的なグループ活動により、人工無能の設計に取り組む。
		3週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		4週	配布プログラムの解析	サンプルプログラムの処理内容についてグループで協力して理解する。
		5週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		6週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		7週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		8週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
	4thQ	9週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		10週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		11週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		12週	中間報告	作品の進捗状況を報告する。
		13週	人工無能の作成	協調的なグループ活動により、人工無能の作成に取り組む。
		14週	レポート作成	レポートを作成する。
		15週	レポート作成	レポートを作成する。
		16週	成績周知	
評価割合				
	定期試験	成果物実技	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	50	43	7	100
知識の基本的な理解	10	20	0	30
思考・推論・創造への適応力	10	10	0	20
主体的・継続的な学習意欲	10	13	7	30
汎用的技能	10	0	0	10
態度・志向性(人間力)	10	0	0	10

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	応用数学1
科目基礎情報				
科目番号	0059	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	4	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	南郷 毅			
到達目標				
工学における解析・設計にいかすために，1変数の微分積分法をより深く理解すること，2変数の微分積分法の基礎を身につけ活用できるようになることを目標とする。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
微分法	1変数の微分，平均値の定理，テイラーの定理を理解し，それらを利用した計算ができる	1変数の微分，平均値の定理，テイラーの定理を参照しながら計算できる	1変数関数を微分できない	
積分法	微分積分学の基本定理を説明でき，適切な公式を活用して計算できる	微分積分学の基本定理についてせつめいでき，積分の公式を参照しながら計算できる	1変数関数を積分できない	
偏微分	2変数関数の偏微分を活用して極値問題を解くことができる	2変数関数を偏微分できる	2変数関数の偏微分を計算できない	
重積分	2変数関数の重積分について，順序交換や座標変換を利用して計算できる	2変数関数の重積分について，順序交換や座標変換を参照しながら計算できる	2変数関数の重積分を計算できない	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養D1				
教育方法等				
概要	1変数の微分積分について3年生までの学修内容を掘り下げ，関数の近似やリーマン積分について学修する。その後，2変数関数の微分積分について学修する。基本的な概念と，それらを実現する計算手法を中心に学修する。試験（定期試験＋任意実施試験）とレポート課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	講義を中心にするが，適宜演習を取り入れる。毎回の授業に対応したレポート課題を付与するので，次回までに解いておくこと。			
注意点	関連科目：数学1，数学2，数学特論，応用数学2，物理，情報工学科の専門科目全般。受講しているだけで理解することは困難です。毎週の復習は必須です。レポート課題や任意実施試験を通じて復習してください。			
実務経験のある教員による授業科目				
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				
実務経験のある教員による授業科目				
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス、媒介変数表示の関数	応用数学1の目標，進め方，学習方法，評価方法を理解し説明できる。 媒介変数表示された関数を微分できる。 直交座標と極座標を相互に変換できる
		2週	極座標表示された関数，陰関数	極座標表示された関数を微分できる。 陰関数を微分できる。
		3週	連続関数の性質	中間値の定理，最大値・最小値の定理，ロルの定理の概要を説明できる。 具体例について定理が成立していることを確かめることができる。

前期	1stQ	4週	平均値の定理	平均値の定理とその系の概要を説明できる。 具体例について定理が成立していることを確かめることができる。
		5週	関数の近似	近似の仕組みについての概要を説明できる。 1次近似式，2次近似式を作成できる。
		6週	テイラーの定理	テイラーの定理を利用して近似における誤差を評価できる。 極値，凹凸の判定ができる。
		7週	テイラー展開	テイラー展開，マクローリン展開を求めることができる。 オイラーの公式を利用して，簡単な計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	リーマン積分	リーマン積分の定義を説明できるようになる。
		10週	リーマン積分の計算	リーマン積分の定義を説明できるようになる。 定義に従ってリーマン積分を計算できる。
		11週	微分積分学の基本定理，有理関数の不定積分の計算	微分積分学の基本定理の意味するところを知る。 除法の等式，部分分数分解を活用し，有理関数の不定積分を計算できる。
		12週	三角関数，無理関数の不定積分の計算	計算公式の導出過程を読むことができる。 三角関数の有理式を t の有理関数に帰着して不定積分を計算できる。 いくつかの無理関数の不定積分の公式を活用して計算ができる。
		13週	曲線の長さ，広義積分	曲線の長さを定義する議論を追いかけることができる。 広義積分の計算方法を説明できる。 実際に，曲線の長さや広義積分を計算できる。
		14週	定積分の応用（曲線の長さ）	いろいろな曲線の長さを求められる。
		15週	演習	これまでの学習を振り返ることができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	2変数関数の基本と極限	2変数関数に関する用語の意味を説明できる。 2変数関数の極限を求めることができる。
		2週	2変数関数の連続性，偏微分	2変数関数の連続性や偏微分の定義を説明できるようになる。 簡単な例について，連続性の確認や偏微分の計算ができるようになる。
		3週	全微分と接平面	全微分と接平面の概念を説明できる様になる。 全微分を計算できる。 接平面の式を求めることができる。
		4週	合成関数の微分	合成関数の微分についての定理の導出の過程をしる。 実際に合成関数を微分できる。
		5週	極値問題	ヘシアンを用いた極値の判定条件を知る。 実際に条件を活用して極値を求められる。
		6週	陰関数の微分法	$F(x,y)=0$ が定める陰関数を微分できる。 $F(x,y)=0$ が定める陰関数の接線と法線を求めることができる。
		7週	陰関数の極値，条件付極値	$F(x,y)=0$ が定める陰関数の極値を求めることができる。 条件付極値問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の復習と演習	偏微分に関する問題の復習を通じて，学習事項を再確認する。
		10週	2重積分の定義，累次積分	2重積分の定義に従って，簡単な2重積分が計算できる。 累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる。
		11週	累次積分と順序交換	累次積分によって，簡単な2重積分が計算できる。 累次積分の順序の交換を利用して，簡単な2重積分が計算できる。
		12週	座標変換	座標変換の仕組みの概要を知る。 座標変換を用いて簡単な2重積分を計算できる。

	13週	重積分の応用（面積，体積）	簡単な対象について，2重積分を利用して面積や体積を求めることができる。
	14週	重積分の応用（ガウス型積分）	ガウス型関数の積分の計算を追いかけることができる。
	15週	演習	問題演習を通じてこれまでの学習を振り返ることができる。
	16週	期末試験	
評価割合			
	定期試験	成果物実技	合計
総合評価割合	80	20	100
知識の基本的な理解	70	20	90
思考・推論・創造への適応力	10	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	応用数学2
科目基礎情報				
科目番号	0060	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	4	
開講期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	新微分積分II 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書），新微分積分II 問題集 改訂版：高遠節夫ほか（大日本図書）			
担当教員	南郷 毅			
到達目標				
工学における解析・設計にいかすために、微分方程式の解法やベクトル解析の基本を理解し、活用できるようになることを目標とする。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
変数分離形の微分方程式を解ける。	同次形の微分方程式の一般解の導出方法を説明できる。	同次形、変数分離形の微分方程式を解ける。	変数分離形の微分方程式を解けない。	
線形微分方程式を解ける。	授業内で取り扱う微分方程式の一般解の導出方法を説明できる。	2階定数係数非斉次線形微分方程式を解ける。	1階線形微分方程式を解けない。	
ベクトル関数の基本を活用できる。	学習事項を基本的な力学の事象へ適用できる。	ベクトル関数の微分積分ができ、値やベクトルを実際に計算できる。	ベクトル関数を取り扱うことができない。	
勾配、発散、回転を活用できる。	勾配、発散、回転、ガウスの発散定理、ストークスの定理の意味するところを説明できる。	勾配、発散、回転が計算できる。スカラー場・ベクトル場の線積分、面積分が計算できる。	スカラー場、ベクトル場の定義が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 教養D1				
教育方法等				
概要	微分方程式とベクトル解析の基本的な手法、概念について学ぶ。試験（定期試験＋任意実施試験）とレポート課題によって評価する。			
授業の進め方・方法	講義を中心にするが、適宜演習を取り入れる。毎回の授業に対応したレポート課題を付与するので、次回までに解いておくこと。			
注意点	関連科目：数学、応用数学1、物理、情報工学科の専門科目全般。 受講しているだけで理解することは困難です。毎週の復習は必須です。レポート課題や任意実施試験を通じて復習してください。			
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				

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、微分積分の復習	基本的な微分積分の計算ができる。
		2週	微分方程式の定義、解の種類	微分方程式の定義を理解できる。 解の種類が説明できる。
		3週	変数分離形の解法	変数分離形の解法を理解する。
		4週	変数分離形の演習	実際に変数分離形の微分方程式を解くことができる。
		5週	同次形の微分方程式の解法	同次形の微分方程式の解法を理解する。
		6週	同次形の微分方程式の演習	実際に同次形の微分方程式を解くことができる。
		7週	1 階線形微分方程式	定数変化法を用いて 1 階線形微分方程式を解くことができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	階数降下法	階数降下法を適用して 2 階微分方程式を解くことができる。
		10週	2 階線形微分方程式と解	重ね合わせの原理について説明できる。 解の 1 次独立性の判定ができる。
		11週	定数係数同次線形微分方程式	特性方程式を活用して定数係数同次線形微分方程式の一般解を求めることができる。
		12週	定数係数非同次線形微分方程式	$R(x)$ が多項式、指数関数の場合について、一般解を求めることができる。
		13週	定数係数非斉次線形微分方程式	$R(x)$ が三角関数の場合について、一般解を求めることができる。
		14週	定数係数非斉次線形微分方程式	1 つの解を同次方程式の一般解から定数変化法を用いて求めることができる。
		15週	まとめの演習	微分方程式の問題に適切な手法を適用して一般解を求めることができる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	ベクトルの演算、内積	ベクトルの演算ができる。 内積を計算できる。
		2週	外積	外積を計算できる。
		3週	ベクトル関数の微分	ベクトル関数を微分できる。
		4週	曲線	単位接線ベクトル、曲線の長さを求めることができる。
		5週	曲面	単位法線ベクトル、曲面の面積を求めることができる。
		6週	空間曲線	曲率、曲率半径、 捩率を求めることができる。
		7週	演習	ベクトル関数の微分、積分、曲線や曲面に関する値、ベクトルを求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	勾配	勾配の意味を知り、計算できる。
		10週	発散と回転	発散、回転の意味を知り、計算できる。
		11週	スカラー場の線積分	スカラー場の線積分を計算できる。
		12週	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分を計算できる。
		13週	面積分	スカラー場の面積分、ベクトル場の面積分を計算できる。
		14週	体積分	スカラー場の体積分、ベクトル場の体積分を計算できる。
		15週	ガウスの発散定理、ストークスの定理	定理の意味するところと証明の概要を知る。
		16週	期末試験	
評価割合				
		定期試験	レポート	合計
総合評価割合		80	20	100
知識の基本的な理解		70	20	90
思考・推論・創造への適応力		10	0	10
態度・志向性(人間力)		0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和11年度（2029年度）	授業科目	応用数学3
科目基礎情報				
科目番号	0063	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学習単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	4	
開講期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	新確率統計：高遠節夫他（大日本図書）			
担当教員	未定			
到達目標				
統計値を算出し、その利用ができる。モデリングの際の正当性および妥当性を確認する為に何が必要かを検討できるようにする。				
ループリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
与えられたデータから統計値を求めることができる。	統計値を用いて母集団の表現ができる。	統計値の意味を理解している。	統計値を求められない。	
記述統計と標本統計の違いが理解できる。	標本の統計量の説明ができる。	標本の統計量を求めることができる。	母集団と標本の違いが理解できない。	
推定・検定が理解できる。	各種統計量の推定、検定ができる。	適切な分布系を選択できる。	推定・検定ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B1 教養B2 教養C1 教養C3 教養D1 教養D2 専門E1				
教育方法等				
概要				
授業の進め方・方法	講義の進捗合わせて、演習を行う。			
注意点	試験・演習には電卓を用いるので用意すること。			
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				

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	統計の必要性・有効性の理解
		2週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)	統計値を求めることができる
		3週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)	統計値を求めることができる
		4週	統計量 (平均・分散・標準偏差・メジアン・モード)	統計値を求めることができる
		5週	正規分布	正規分布表の利用ができる。
		6週	正規分布 標準化	正規分布表の利用ができる。
		7週	共分散、相関係数	相関係数を求める。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	記述統計と推測統計 標本分散（不偏分散）	母集団と標本の違いが理解できる。
		10週	自由度 t分布、 χ^2 分布	自由度の意味が理解できる。 分布表が利用できる。
		11週	推定 (点推定・区間推定)	推定ができる
		12週	推定 (点推定・区間推定)	推定ができる
		13週	推定 (点推定・区間推定)	推定ができる
		14週	検定 第1種の過誤、第2種の過誤 平均値の検定（母分散既知、母分散未知）	検定ができる
		15週	検定 分散の検定（母平均既知、母平均未知）	検定ができる。
		16週	期末試験	
評価割合				
	定期試験	成果物実技	合計	
総合評価割合	80	20	100	
知識の基本的な理解	80	20	100	
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	
態度・志向性(人間力)	0	0	0	

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和12年度（2030年度）	授業科目	データサイエンス応用
科目基礎情報				
科目番号	0106	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学習単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	5	
開講期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	塚本 邦尊, 他, 『東京大学のデータサイエンティスト育成講座～Pythonで手を動かして学ぶデータ分析～』, マイナビ出版, 2019			
担当教員	未定			
到達目標				
「データサイエンス（データ分析）」は近年注目されている技術であり，統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では，Pythonによるプログラミングを通して，データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに，各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。				
ループリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
データサイエンス，データサイエンティストとは	データサイエンス，データサイエンティストについて説明できる。	データサイエンス，データサイエンティストについて理解できる。	データサイエンス，データサイエンティストについて理解できない。	
基本的な統計量，確率	基本的な統計量，確率について理解し，活用できる。	基本的な統計量，確率について理解できる。	基本的な統計量，確率について理解できない。	
Pythonを用いたデータ分析	Pythonを用いたデータ分析を理解し，活用できる。	Pythonを用いたデータ分析を理解できる。	Pythonを用いたデータ分析を理解できない。	
機械学習	機械学習について理解し，活用できる。	機械学習について理解できる。	機械学習について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門A1 専門A2 教養B2 専門E1 専門E3 専門E4				
教育方法等				
概要	「データサイエンス（データ分析）」は近年注目されている技術であり，統計や機械学習とプログラミングスキルを用いて社会の様々な課題を解決するデータサイエンティストの需要も高まっている。 本講義では，Pythonによるプログラミングを通して，データサイエンスの基礎的な技術を身に付ける。 さらに，各自で設定した課題について実践的なデータ分析を行う。			
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。 講義30時間に対し，自学自習60時間に相当する課題（レポートなど）を課し，成績評価に加味する。			
注意点	授業態度によって減点を行うこともある。			
実務経験のある教員による授業科目				
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	
実務経験のある教員による授業科目				

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、データサイエンス、および、データサイエンティストの概観、データサイエンスのためのPythonの基礎	データサイエンス、および、データサイエンティストについて理解できる。 データサイエンスに取り組むためのPythonの環境を整え、演習課題を解くことができる。	
		2週	基礎的な統計量の算出と可視化	基礎的な統計量の算出と可視化について理解し、演習課題を解くことができる。	
		3週	記述統計	記述統計について理解し、演習課題を解くことができる。	
		4週	単回帰分析	単回帰分析について理解し、演習課題を解くことができる。	
		5週	確率と統計	確率と統計について理解し、演習課題を解くことができる。	
		6週	確率と統計（統計的検定）	統計的検定について理解し、演習課題を解くことができる。	
		7週	機械学習の基礎（重回帰）	機械学習の概観について理解できる。 単回帰分析と重回帰分析について理解し、演習課題を解くことができる。	
		8週	機械学習の基礎（ロジスティック回帰）	ロジスティクス回帰について理解し、演習課題を解くことができる。	
	4thQ	9週	機械学習の基礎（決定木）	決定木について理解し、演習課題を解くことができる。	
		10週	機械学習の基礎（主成分分析）	主成分分析について理解し、演習課題を解くことができる。	
		11週	モデルの検証方法	モデルの検証方法について理解し、演習課題を解くことができる。	
		12週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い、結果について説明することができる。	
		13週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い、結果について説明することができる。	
		14週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い、結果について説明することができる。	
		15週	実践的なデータ分析	各自で設定した課題についてデータ分析を行い、結果について説明することができる。	
		16週	成績周知		
評価割合					
		定期試験	小テスト	ポートフォリオ	合計
総合評価割合		50	40	10	100
基礎的能力		30	40	10	80
専門的能力		20	0	0	20
分野横断的能力		0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和12年度（2030年度）	授業科目	人工知能 2
科目基礎情報				
科目番号	0107	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	5	
開講期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	適宜講義資料を配布する。配布資料は本校E-Learningにて掲載する。			
担当教員	峯脇 さやか			
到達目標				
「人工知能1」では探索・知識表現・自然言語処理・ニューラルネットワークの基礎、および対話システム（人工無能）の実装を学んだ。本科目ではその延長として、現代の人工知能を支える社会的基盤（ビッグデータ・IoT・データサイエンス）を理解した上で、大規模言語モデル（LLM）の理論と実践を体系的に学ぶ。Transformerアーキテクチャの理解から、プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントまで最新の技術トピックを扱い、最終的にはLLMを活用したアプリケーション開発を実践する。なお、CNNをはじめとする画像系の機械学習は「人工知能3」（5年生後期）で扱うため、本科目ではテキスト・言語処理と社会実装を中心に据える。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
ビッグデータ・IoT・データサイエンスが社会でどのように活用されているかを説明できる。	ビッグデータ・IoT・データサイエンスの活用事例を踏まえ、特定の社会課題や産業分野に対してAIシステムの導入提案を自ら立案・論述できる。	ビッグデータ・IoT・データサイエンスが社会でどのように活用されているかを説明できる。	ビッグデータ・IoT・データサイエンスが社会でどのように活用されているかを説明できない。	
TransformerおよびLLMの仕組みを理論的に説明できる。	TransformerおよびLLMの理論的な仕組みを理解した上で、モデルの特性・限界・適用範囲を考慮して、タスクや目的に応じた適切なアーキテクチャや手法を選択・比較して根拠とともに説明できる。	TransformerおよびLLMの仕組みを理論的に説明できる。	TransformerおよびLLMの仕組みを理論的に説明できない。	
プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントを実践的に活用できる。	プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントを組み合わせ活用し、出力品質を評価指標に基づいて定量的に測定しながら、問題点を特定して改善サイクルを自律的に回すことができる。	プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントを実践的に活用できる。	プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントを実践的に活用できない。	
LLMを用いたアプリケーションを自ら設計・実装できる。	LLMを用いたアプリケーションを設計・実装した上で、精度・コスト・倫理的リスク・保守性などの多角的な観点から評価・改善を行い、第三者に対して技術的な意思決定を論理的に説明・発表できる。	LLMを用いたアプリケーションを自ら設計・実装できる。	LLMを用いたアプリケーションを自ら設計・実装できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門 A1 専門 A2 教養 B2 専門 E1 専門 E3 専門 E4				
教育方法等				
概要	「人工知能1」では探索・知識表現・自然言語処理・ニューラルネットワークの基礎、および対話システム（人工無能）の実装を学んだ。本科目ではその延長として、現代の人工知能を支える社会的基盤（ビッグデータ・IoT・データサイエンス）を理解した上で、大規模言語モデル（LLM）の理論と実践を体系的に学ぶ。Transformerアーキテクチャの理解から、プロンプトエンジニアリング・RAG・エージェントまで最新の技術トピックを扱い、最終的にはLLMを活用したアプリケーション開発を実践する。なお、CNNをはじめとする画像系の機械学習は「人工知能3」（5年生後期）で扱うため、本科目ではテキスト・言語処理と社会実装を中心に据える。			
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。 反転授業を行うため、受講者には予習を義務付ける。 演習環境にはGoogle ColabまたはHugging Face Spacesを使用する予定である。			

注意点		授業態度によって減点を行うこともある。		
実務経験のある教員による授業科目				
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
実務経験のある教員による授業科目				
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 — 「人工知能1」の振り返りとLLMへの橋渡し	本科目の目的・構成・評価方法を説明した後、「人工知能1」で学んだ内容（自然言語処理、ニューラルネットワーク、人工無能）を振り返り、現代のLLMへとつながる発展の流れを整理する。単純なルールベースの対話システム（人工無能）とLLMベースの対話システム（ChatGPTなど）を比較することで、技術的進化の本質的な違いを体感的に理解することを目指す。
		2週	【社会活用事例①】ビッグデータ・IoT・データサイエンスと機械学習の社会実装	現代のAI・機械学習を支える社会的基盤を幅広く概観する。
		3週	単語の意味をベクトルで表す — Word2VecとEmbedding	単語の意味をベクトル空間で表現するWord2Vecを学ぶ。
		4週	Seq2SeqとAttention機構 — Transformerの前夜	翻訳・要約などのシーケンス変換タスクを解くSeq2Seqモデルと、そのボトルネックを解消したAttention機構を学ぶ。
		5週	Transformerアーキテクチャ（前編） — Self-AttentionとMulti-Head Attention	「Attention Is All You Need」（Vaswani et al., 2017）で提案されたTransformerの構造を学ぶ。
		6週	Transformerアーキテクチャ（後編） — 3種類のモデル構成	Feed-Forward Network, Layer Normalization, Residual Connectionなど残りのコンポーネントを解説し、Transformerの全体像を完成させる。続いて、Encoder-only（BERT系）、Decoder-only（GPT系）、Encoder-Decoder（T5系）という3つのアーキテクチャの特徴と、それぞれの得意なタスクの違いを整理する。
		7週	LLMの学習 — 事前学習・ファインチューニング・LoRA	LLMが巨大なデータからどのように学習されるかを理解する回。
		8週	プロンプトエンジニアリング — 基礎から発展技法まで	モデルを再学習させることなく出力を制御する「プロンプトエンジニアリング」を基礎から発展まで1回で体系的に学ぶ。Zero-Shot・Few-Shot・Chain-of-Thought（CoT）の基本手法から、Self-Consistency・Tree-of-Thought（ToT）・ReActなどの高度な戦略まで幅広く解説する。プロンプトインジェクションなどのセキュリティリスクにも触れ、実務的なシステムプロンプト設計の演習を行う。
	2ndQ	9週	RAG（検索拡張生成） — 基礎から実装まで	LLMのハルシネーションや知識カットオフの問題を補うRAG（Retrieval-Augmented Generation）を学ぶ。
		10週	LLMエージェント — ToolUseと自律的タスク実行	LLMを単なる文章生成器としてではなく、ツールを使って自律的にタスクを実行する「エージェント」として活用する技術を学ぶ。
		11週	【社会活用事例②】LLMの産業・社会実装 — 最前線の事例	LLMが実社会でどのように活用されているかを具体的に学ぶ。
		12週	LLMの評価手法	「良いLLMとは何か」を問い直す視点から、LLMの性能を適切に評価するための手法を体系的に学ぶ。
		13週	LLMの倫理・安全性・社会的影響	LLMが社会に与える影響と倫理的課題を多角的に議論す。ハルシネーション、バイアス・差別、著作権問題、フェイクニュース、プライバシーリスクなどLLMに固有の問題を整理する。AI安全性（AI Safety）・責任あるAI（Responsible AI）の概念、各国の規制動向（EU AI Actなど）にも触れ、技術者として持つべき倫理観を醸成する。
		14週	LLMアプリケーション開発演習（前編） — 設計と実装	実際にLLMアプリケーションを構築する。
		15週	LLMアプリケーション開発演習（後編） — 改善・評価・発表	実際にLLMアプリケーションを構築する。
		16週	成績周知	

評価割合					
	定期試験	レポート	成果物実技	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	20	30	40	10	100
知識の基本的な理解	20	10	10	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	10	10	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	10	10	10	30
汎用的技能	0	0	10	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校	開講年度	令和12年度（2030年度）	授業科目	人工知能3
科目基礎情報				
科目番号	O108	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科	対象学年	5	
開講期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	適宜講義資料を配布する。配布資料は本校E-Learningにて掲載する。			
担当教員	峯脇 さやか			
到達目標				
「人工知能1」で学んだニューラルネットワークの基礎、「人工知能2」で学んだTransformer・LLMの知識を土台として、本科目では画像認識・系列モデル・生成モデルを中心とした機械学習技術を体系的に学ぶ。CNN（畳み込みニューラルネットワーク）による画像認識、RNN・LSTMによる系列データ処理、GANによる画像生成を主要テーマとして扱い、各技術の理論と実装の両面を習得することを目指す。また、「人工知能2」で学んだLLMとの接続（マルチモーダルAIなど）も意識しながら、現代の深層学習技術の全体像を完成させる。				
ルーブリック				
	理想的到達レベル	標準的到達レベル	未到達レベル	
ニューラルネットワークの学習アルゴリズム（誤差逆伝播法など）を理論的に説明できる。	ニューラルネットワークの理論を深く理解した上で、タスクや目的に応じて適切なアーキテクチャを選択・比較して根拠とともに説明できる。	ニューラルネットワークの学習アルゴリズム（誤差逆伝播法など）を理論的に説明できる。	ニューラルネットワークの学習アルゴリズム（誤差逆伝播法など）を理論的に説明できない。	
CNN・RNN・GANの仕組みを理解し、画像認識タスクに適用できる。	CNN・RNN・GANを組み合わせ活用し、出力品質を評価指標に基づいて定量的に測定しながら改善サイクルを自律的に回すことができる。	CNN・RNN・GANの仕組みを理解し、画像認識タスクに適用できる。	CNN・RNN・GANの仕組みを理解し、画像認識タスクに適用できない。	
学習済みモデルを活用した転移学習・ファインチューニングを実践できる。	学習済みモデルの特性・学習済みデータセットとの差異・タスクの性質を総合的に考慮した上で、特徴抽出器としての利用とファインチューニングのどちらが適切かを根拠とともに判断し、学習率・凍結する層の範囲・データ拡張の戦略などを自ら設計・調整しながら、評価指標に基づく改善サイクルを自律的に回すことができる。	学習済みモデルを活用した転移学習・ファインチューニングを実践できる。	学習済みモデルを活用した転移学習・ファインチューニングを実践できない。	
学科の到達目標項目との関係				
専門 A1 専門 A2 教養 B2 専門 E1 専門 E3 専門 E4				
教育方法等				
概要	「人工知能1」で学んだニューラルネットワークの基礎、「人工知能2」で学んだTransformer・LLMの知識を土台として、本科目では画像認識・系列モデル・生成モデルを中心とした機械学習技術を体系的に学ぶ。CNN（畳み込みニューラルネットワーク）による画像認識、RNN・LSTMによる系列データ処理、GANによる画像生成を主要テーマとして扱い、各技術の理論と実装の両面を習得することを目指す。また、「人工知能2」で学んだLLMとの接続（マルチモーダルAIなど）も意識しながら、現代の深層学習技術の全体像を完成させる。			
授業の進め方・方法	アクティブ・ラーニング形式で実施する。 反転授業を行うため、受講者には予習を義務付ける。 演習環境にはGoogle ColabまたはPyTorchを使用する予定である。			
注意点	授業態度によって減点を行うこともある。			
実務経験のある教員による授業科目				

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
実務経験のある教員による授業科目					
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 — 「人工知能1・2」の振り返りと本科目の全体像	本科目の目的・構成・評価方法を説明した後、「人工知能1」で学んだニューラルネットワークの基礎と、「人工知能2」で学んだTransformer・LLMの知識を振り返る。本科目で扱うCNN・RNN・GANがそれぞれどのような問題を解くためのアーキテクチャであるかを概観し、3科目を通じた深層学習の全体地図を示す。また、PyTorchまたはTensorFlow/Kerasの基本的な使い方を確認し、演習環境のセットアップを行う。	
		2週	ニューラルネットワーク基礎の深化 — 誤差逆伝播法と最適化	誤差逆伝播法（Backpropagation）を数式レベルで丁寧に導出・理解する。	
		3週	CNNの基礎 — 畳み込みとプーリング	画像認識の中核技術であるCNN（Convolutional Neural Network）を学ぶ。	
		4週	CNNの発展アーキテクチャ — LeNet・VGG・ResNet	CNNの歴史的発展を辿りながら、代表的なアーキテクチャを学ぶ。	
		5週	CNNの応用 — 物体検出・セグメンテーション	画像分類を超えたCNNの応用技術として、物体検出（Object Detection）とセグメンテーション（Segmentation）を学ぶ。	
		6週	転移学習とファインチューニング	大規模データセット（ImageNetなど）で学習済みのモデルを別のタスクに転用する「転移学習」と「ファインチューニング」を学ぶ。	
		7週	RNN・LSTMの基礎 — 系列データの処理	時系列データ・テキスト・音声など、順序に意味がある「系列データ」を扱うRNN（Recurrent Neural Network）を学ぶ。	
		8週	RNNの応用 — 時系列予測と自然言語処理への適用	RNN・LSTMの実際の応用として、時系列予測（株価・気温・センサーデータ）とテキスト生成・感情分析などの自然言語処理タスクを学ぶ。	
	4thQ	9週	GANの基礎 — 生成モデルの仕組み	画像などのデータを新たに「生成」する技術であるGAN（Generative Adversarial Network）を学ぶ。	
		10週	GANの発展アーキテクチャ — DCGAN・条件付きGAN・StyleGAN	基本的なGANを発展させた代表的なアーキテクチャを学ぶ。	
		11週	モデルの評価と解釈可能性	深層学習モデルの性能を適切に評価し、その判断根拠を理解するための手法を学ぶ。	
		12週	マルチモーダルAIと3科目の統合	「人工知能2」で学んだLLM（テキスト）と本科目で学んだCNN（画像）が融合したマルチモーダルAIを学ぶ。	
		13週	機械学習システムの倫理・安全性・社会的影響	深層学習・機械学習が社会に与える影響と倫理的課題を議論する。画像認識における顔認識技術のプライバシー問題、データセットの偏りによる差別・バイアス、ディープフェイクによる悪用リスクを具体的な事例とともに整理する。	
		14週	機械学習アプリケーション開発演習（前編） — 設計と実装	CNN・RNN・GANの技術を活用して、実際に機械学習アプリケーションを構築する。	
		15週	機械学習アプリケーション開発演習（後編） — 評価・改善・発表	CNN・RNN・GANの技術を活用して、実際に機械学習アプリケーションを構築する。	
		16週	成績周知		

評価割合					
	定期試験	レポート	成果物実技	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	20	30	40	10	100
知識の基本的な理解	20	10	10	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	10	10	0	20
主体的・継続的な学習意欲	0	10	10	10	30
汎用的技能	0	0	10	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0

別表第1（第13条関係）

一般科目教育課程表

令和8年度以降入学生

(商船学科)

授 業 科 目	単位数	学年別配当					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
国 語 1	2	2					
国 語 2	2	2					
国 語 3	2		2				
国 語 4	2			2			
国 語 5	1				1		
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2	2					
地 歴 2	2		2				
法 学	2					2	
ア ー ス サ イ エ ン ス	2	2					
生 物 概 論	1				1		
数 学 1	4	4					
数 学 2	2	2					
数 学 3	4		4				
数 学 4	2		2				
数 学 5	4			4			
数 学 6	2			2			
化 学 1	2	2					
化 学 2	2		2				
物 理 1	2	2					
物 理 2	2		2				
保 健	1		1				
体 育 1	2	2					
体 育 2	2		2				
体 育 3	2			2			
体 育 4	1				1		
体 育 5	2					2	
総 合 英 語 1	2	2					
総 合 英 語 2	2		2				
総 合 英 語 3	2			2			
総 合 英 語 4	1				1		
英 語 表 現 1	3	3					
英 語 表 現 2	2		2				
基 礎 英 語 1	1	1					
基 礎 英 語 2	1		1				
基 礎 英 語 3	1			1			
英 語 講 読 1	1				1		
英 語 講 読 2	2					2	
科 目 開 設 単 位 数 計	76	26	22	17	5	6	76単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

一 般 科 目 教 育 課 程 表

令和6年度～令和7年度入学生

(商船学科)

授 業 科 目	単位数	学 年 別 配 当					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
国 語 1	7	2	2	2	1		
国 語 2	2	1	1				
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2	2					
地 歴 2	2		2				
法 学	2					2	
ア ー ス サ イ エ ン ス	2	2					
生 物 概 論	1				1		
数 学 1	12	4	4	4			
数 学 2	6	2	2	2			
化 学	4	2	2				
物 理	4	2	2				
保 健	2	1	1				
体 育	8	2	2	2	1	1	
総 合 英 語	7	2	2	2	1		
英 語 表 現	5	3	2				
基 礎 英 語	3	1	1	1			
英 語 講 読	3				1	2	
科 目 開 設 単 位 数 計	76	26	23	17	5	5	76単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

一 般 科 目 教 育 課 程 表

平成29年度～令和5年度入学生

(商船学科)

授 業 科 目	単位数	学年別配当					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
国 語	9	3	3	2	1		
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2	2					
地 歴 2	2		2				
法 学	2					2	
生 物 概 論	1				1		
数 学 1	12	4	4	4			
数 学 2	4	2	2				
数 学 特 論	2			2			
化 学	4	2	2				
物 理	4	2	2				
保 健	1	1					
体 育	9	2	3	2	1	1	
音 楽	2	2					いずれか1科目（2単位）を 選択必修
美 術		2					
書 道		2					
総 合 英 語	7	2	2	2	1		
英 語 表 現	5	3	2				
基 礎 英 語	3	1	1	1			
英 語 講 読	3				1	2	
第 二 外 国 語	2					2	
科 目 開 設 単 位 数 計	78	26	23	17	5	7	78単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

別表第2（第13条関係）

専門科目教育課程表

令和8年度以降入学生			(商船学科)							
授 業 科 目			単位数	学 年 別 配 当					備 考	
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修科目	共通	応 用 数 学	2					2		
		基 礎 力 学	1		1					
		材 料 力 学	1	1		1				
		熱 力 学	1			1				
		水 力 学	2					2		
		情 報 処 理	1	2	2					
		情 報 処 理	2	1	1					
		電 磁 気 学	2		2					
		電 気 工 学	1	1		1				
		電 気 工 学	2	1			1			
		電 子 工 学	1	2				2		
		計 測 ・ 制 御	1	2		2				
		商 船 学 概 論	2	2						
		船 舶 工 学	1	1		1				
		船 舶 工 学	2	1			1			
		船 舶 安 全 工 学	2						2	
		海 事 法 規	1	1		1				
		海 事 法 規	2	1					1	
		通 信 工 学	1		1					
	通 信 法 規	1		1						
	専 門 英 語	1	1	1						
	専 門 英 語	2	1					1		
	操 艇 ・ 通 信	2	2	2						
	実 験 実 習	1	2	2						
	実 験 実 習	2	2		2					
	校 内 練 習 船 実 習	1	1	1						
	校 内 練 習 船 実 習	2	1		1					
	校 内 練 習 船 実 習	3	1			1				
	校 内 練 習 船 実 習	4	1				1			
	校 内 練 習 船 実 習	5	1					1		
	小 計	41	7	10	10	5	8			
	航海・海上交通・海洋・海運・航海学・卒業研究	航海	航 海 学	1	1		1			
			航 海 学	2	1			1		
			航 海 学	3	1				1	
			航 海 計 測 学	1	1		1			
			航 海 計 測 学	2	1			1		
			天 文 ・ 電 波 測 位 学	1	1		1			
			天 文 ・ 電 波 測 位 学	2	1			1		
			船 体 運 動 力 学	1	1		1			
			船 体 運 動 力 学	2	1			1		
			運 送 管 理 学	1	1		1			
運 送 管 理 学			2	1			1			
運 送 管 理 学			3	1				1		
海 上 交 通 法			1	1		1				
海 上 交 通 法			2	1			1			
海 上 交 通 法			3	1				1		
海 事 法 規			3	1				1		
海 上 交 通 工 学			1					1		
海 洋 気 象 学			1					1		
海 洋 環 境 論			1					1		
海 運 経 済 論		2					2			
航 海 学 演 習		2					2			
海 技 演 習		1	1			1				
海 技 演 習		2	1				1			
航 海 学 実 験		3					3			
卒 業 研 究		4					4			
小 計		32			6	7	19			
機械・電気・計測・制御・電子・内燃機関・蒸気・設計・流体・潤滑・推進・機関学・工学・卒業研究・小計		機械	材 料 工 学	1	1			1		
			材 料 工 学	2	1				1	
			熱 工 学	1	1		1			
			熱 工 学	2	1			1		
			材 料 学	1					1	
			電 気 工 学	3	1			1		
	電 気 工 学		4	1				1		
	計 測 ・ 制 御		2	1			1			
	計 測 ・ 制 御		3	1				1		
	電 子 工 学		2	1				1		
	内 燃 機 関 学		1	1		1				
	内 燃 機 関 学		2	1			1			
	内 燃 機 関 学		3	2				2		
	蒸 気 工 学		1	1		1				
	蒸 気 工 学		2	1			1			
	設 計 製 図		2					2		
	流 体 機 械 工 学		1			1				
	潤 滑 工 学		1			1				
	推 進 論		1			1				
	機 関 学 演 習	2					2			
	工 学 実 験	3					3			
	卒 業 研 究	4					4			
	小 計	30			6	6	18			
選択科目	共通科目	商 船 学 セ ミ ナ ー	1					1		
		地 域 創 生 演 習	1					1		
		小 計	2					2		
専門科目開設単位数計			航海コース	75	7	10	16	12	29	73単位以上修得
			機関コース	73	7	10	16	11	28	71単位以上修得
一般科目との開設単位数計			航海コース	151	33	32	33	17	35	149単位以上修得
			機関コース	149	33	32	33	16	34	147単位以上修得
大 型 練 習 船 実 習			上記単位数以外で12月実施する							

(注) 大型練習船実習12月のうち、卒業年次の6月については、やむを得ない事由がある場合は、別に定める。

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和6年度～令和7年度入学生

(商船学科)

授 業 科 目		単位数	学 年 別 配 当					備 考			
			1年	2年	3年	4年	5年				
必修科目	共通科目	応 用 数 学	2					2			
		基 礎 力 学	1		1						
		材 料 力 学	1			1					
		熱 力 学	1			1					
		水 力 学	2			1			2		
		情 報 処 理	1	2	2						
		情 報 処 理 ②	1		1						
		電 磁 気 学	2		2						
		電 気 工 学	1	1		1					
		電 気 工 学	2	1				1			
		電 子 工 学	1	2				2			
		計 測 ・ 制 御	1	2			2				
		商 船 学 概 論	2	2							
		船 舶 工 学	1			1					
		船 舶 工 学	2	1				1			
		船 舶 安 全 工 学	2						2		
		海 事 法 規	1	1		1					
		海 事 法 規	2	1					1		
		通 信 工 学	1		1						
		通 信 法 規	1		1						
		専 門 英 語	1	1		1					
		専 門 英 語	2	1					1		
		操 艇 ・ 通 信	2	2							
		実 験 実 習	1	2		2					
		実 験 実 習	2	2			2				
		校 内 練 習 船 実 習	5	1	1	1	1	1	1		
		小 計		41	7	10	10	5	9		
	航海科目	航 海 学	1	1			1				
		航 海 学	2	1				1			
		航 海 学	3	1					1		
		航 海 計 測 学	1	1			1				
		航 海 計 測 学	2	1				1			
		天 文 ・ 電 波 測 位 学	1	1			1				
		天 文 ・ 電 波 測 位 学	2	1				1			
		船 体 運 動 力 学	1	1			1				
		船 体 運 動 力 学	2	1				1			
		運 送 管 理 学	1	1			1				
		運 送 管 理 学	2	1				1			
		運 送 管 理 学	3	1					1		
		海 上 交 通 法	1	1			1				
		海 上 交 通 法	2	1				1			
		海 上 交 通 法	3	1					1		
		海 事 法 規	3	1					1		
		海 上 交 通 工 学	1						1		
		海 洋 気 象 学	1						1		
		海 洋 環 境 論	1						1		
		海 運 経 済 論	2						2		
		航 海 学 演 習	2						2		
		海 技 演 習	1	1				1			
		海 技 演 習	2	1					1		
		航 海 学 実 験	3						3		
		卒 業 研 究	4						4		
		小 計		32			6	7	19		
		機関科目	材 料 工 学	1	1				1		
			材 料 工 学	2	1					1	
			熱 工 学	1	1			1			
			熱 工 学	2	1				1		
			材 料 工 学	1						1	
			電 気 工 学	3	1				1		
			電 気 工 学	4	1					1	
			計 測 ・ 制 御	2	1				1		
			計 測 ・ 制 御	3	1					1	
			電 子 工 学	2	1					1	
			内 燃 機 関 学	1	1			1			
			内 燃 機 関 学	2	1				1		
			内 燃 機 関 学	3	2					2	
	蒸 気 工 学		1	1			1				
	蒸 気 工 学		2	1				1			
	設 計 製 図		2						2		
	流 体 機 械 工 学		1				1				
	潤 滑 工 学		1				1				
	推 進 論		1				1				
	機 関 学 演 習		2						2		
	工 学 実 験		3						3		
	卒 業 研 究		4						4		
	小 計			30			6	6	18		
選択科目			商 船 学 セ ミ ナ ー	1					1	選択	
専門科目開設単位数計		航海コース	74	7	10	16	12	29	73単位以上修得		
		機関コース	72	7	10	16	11	28	71単位以上修得		
一般科目との開設単位数計		航海コース	150	33	33	33	17	34	149単位以上修得		
		機関コース	148	33	33	33	16	33	147単位以上修得		
大型練習船実習		上記単位数以外で12月実施する									

(注) 大型練習船実習12月のうち、卒業年次の6月については、やむを得ない事由がある場合は、別に定める。

専 門 科 目 教 育 課 程 表

平成29年度～令和5年度入学生

(商船学科)

授 業 科 目		単位数	学 年 別 配 当					備 考		
			1年	2年	3年	4年	5年			
必修科目	共通科目	応 用 数 学	2				2			
		基 礎 力 学	1		1					
		材 料 力 学	1			1				
		熱 力 学	1			1				
		水 力 学	2					2		
		情 報 処 理	1	2	2					
		情 報 処 理 ②	1		1					
		電 磁 気 学	2		2					
		電 気 工 学	1			1				
		電 気 工 学	2	1			1			
		電 子 工 学	1	2			2			
		計 測 ・ 制 御	1	2		2				
		商 船 学 概 論	2	2						
		船 舶 工 学	1			1				
		船 舶 工 学	2	1			1			
		船 舶 安 全 工 学	2					2		
		海 事 法 規	1	1		1				
		海 事 法 規	2	1				1		
		通 信 工 学	1		1					
		通 信 法 規	1		1					
		専 門 英 語	1	1		1				
		専 門 英 語	2	1				1		
		操 艇 ・ 通 信	2	2						
		実 験 実 習	1	2		2				
		実 験 実 習	2	2			2			
		校 内 練 習 船 実 習	5	1	1	1	1	1		
		小 計	41	7	10	10	5	9		
	修 科 目	航海科目	航 海 学	1	1		1			
			航 海 学	2	1			1		
			航 海 学	3	1				1	
			航 海 計 測 学	1	1		1			
			航 海 計 測 学	2	1			1		
			天 文 ・ 電 波 測 位 学	1	1		1			
			天 文 ・ 電 波 測 位 学	2	1			1		
			船 体 運 動 力 学	1	1		1			
			船 体 運 動 力 学	2	1			1		
			運 送 管 理 学	1	1		1			
			運 送 管 理 学	2	1			1		
			運 送 管 理 学	3	1				1	
			海 上 交 通 法	1	1		1			
			海 上 交 通 法	2	1			1		
			海 上 交 通 法	3	1				1	
			海 事 法 規	3	1				1	
			海 上 交 通 工 学	1					1	
			海 洋 気 象 学	1					1	
			海 洋 環 境 論	1					1	
海 運 経 済 論			2					2		
航 海 学 演 習			2					2		
海 技 演 習			1	1			1			
海 技 演 習			2	1				1		
航 海 学 実 験			3					3		
卒 業 研 究			4					4		
小 計			32			6	7	19		
機械科目			開 科 目	材 料 工 学	1	1			1	
		材 料 工 学		2	1				1	
		熱 工 学		1	1		1			
		熱 工 学		2	1			1		
		材 料 学		1					1	
		電 気 工 学		3	1			1		
		電 気 工 学		4	1				1	
		計 測 ・ 制 御		2	1			1		
		計 測 ・ 制 御		3	1				1	
		電 子 工 学		2	1				1	
		内 燃 機 関 学		1	1		1			
		内 燃 機 関 学		2	1			1		
		内 燃 機 関 学		3	2				2	
		蒸 気 工 学		1	1		1			
		蒸 気 工 学	2	1			1			
		設 計 製 図	2					2		
		ス	流 体 機 械 工 学	1			1			
			潤 滑 工 学	1			1			
			推 進 論	1			1			
			機 関 学 演 習	2					2	
	工 学 実 験		3					3		
	卒 業 研 究		4					4		
	小 計		30			6	6	18		
	選択科目		商 船 学 セ ミ ナ ー	1				1	選択	
	専門科目開設単位数計		航海コース	74	7	10	16	12	29	73単位以上修得
			機関コース	72	7	10	16	11	28	71単位以上修得
	一般科目との開設単位数計		航海コース	152	33	33	33	17	36	151単位以上修得
機関コース			150	33	33	33	16	35	149単位以上修得	
大型練習船実習			上記単位数以外で12月実施する							

(注) 大型練習船実習12月のうち、卒業年次の6月については、やむを得ない事由がある場合は、別に定める。

一 般 科 目 教 育 課 程 表

令和8年度以降入学生

(創造工学科・情報工学科)

授 業 科 目	単位数	学年別配当					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
国 語 1	2	2					
国 語 2	2	2					
国 語 3	2		2				
国 語 4	2			2			
国 語 5	1				1		
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2				2		
地 歴 2	2					2	
法 学	2					2	
ア ー ス サ イ エ ン ス	2				2		
生 物 概 論	1					1	
数 学 1	4	4					
数 学 2	2	2					
数 学 3	4		4				
数 学 4	2		2				
数 学 5	4			4			
数 学 6	2			2			
化 学 1	2	2					
化 学 2	2		2				
物 理 1	2	2					
物 理 2	2		2				
体 育 1	2	2					
体 育 2	2		2				
体 育 3	2			2			
体 育 4	2				2		
体 育 5	2					2	
総 合 英 語 1	2	2					
総 合 英 語 2	2		2				
総 合 英 語 3	2			2			
総 合 英 語 4	2				2		
英 語 表 現 1	3	3					
英 語 表 現 2	2		2				
基 礎 英 語 1	1	1					
基 礎 英 語 2	1		1				
基 礎 英 語 3	1			1			
英 語 講 読 1	1				1		
英 語 講 読 2	2					2	
科 目 開 設 単 位 数 計	77	22	19	17	10	9	77単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

一般科目教育課程表

令和8年度以降入学生

(創造工学科・情報工学科)

授 業 科 目	単位数	学年別配当					備 考
		1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	
国 語 1	2	2					
国 語 2	2	2					
国 語 3	2		2				
国 語 4	2			2			
国 語 5	1				1		
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2				2		
地 歴 2	2					2	
法 学	2					2	
ア ー ス サ イ エ ン ス	2				2		
生 物 概 論	1					1	
数 学 1	4	4					
数 学 2	2	2					
数 学 3	4		4				
数 学 4	2		2				
数 学 5	4			4			
数 学 6	2			2			
化 学 1	2	2					
化 学 2	2		2				
物 理 1	2	2					
物 理 2	2		2				
体 育 1	2	2					
体 育 2	2		2				
体 育 3	2			2			
体 育 4	2				2		
体 育 5	2					2	
総 合 英 語 1	2	2					
総 合 英 語 2	2		2				
総 合 英 語 3	2			2			
総 合 英 語 4	2				2		
英 語 表 現 1	3	3					
英 語 表 現 2	2		2				
基 礎 英 語 1	1	1					
基 礎 英 語 2	1		1				
基 礎 英 語 3	1			1			
英 語 講 読 1	1				1		
英 語 講 読 2	2					2	
科 目 開 設 単 位 数 計	77	22	19	17	10	9	77単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

一 般 科 目 教 育 課 程 表

令和6年度～令和7年度入学生

(電子機械工学科・情報工学科)

授 業 科 目	単位数	学 年 別 配 当					備 考
		1年	2年	3年	4年	5年	
国 語 1	7	2	2	2	1		
国 語 2	2	1	1				
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2	2					
地 歴 2	2		2				
法 学	2					2	
ア ー ス サ イ エ ン ス	2				2		
生 物 概 論	1					1	
数 学 1	12	4	4	4			
数 学 2	6	2	2	2			
化 学	4	2	2				
物 理	4	2	2				
保 健	2	1	1				
体 育	8	2	2	2	1	1	
総 合 英 語	8	2	2	2	2		
英 語 表 現	5	3	2				
基 礎 英 語	3	1	1	1			
英 語 講 読	3				1	2	
科 目 開 設 単 位 数 計	77	24	23	17	7	6	77単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

一 般 科 目 教 育 課 程 表

平成31年度（令和元年度）～令和5年度入学生

(電子機械工学科・情報工学科)

授 業 科 目	単位数	学 年 別 配 当					備 考
		1年	2年	3年	4年	5年	
国 語	9	3	3	2	1		
公 民 1	2			2			
公 民 2	2			2			
地 歴 1	2	2					
地 歴 2	2		2				
法 学	2					2	
生 物 概 論	1					1	
数 学 1	12	4	4	4			
数 学 2	4	2	2				
数 学 特 論	2			2			
化 学	4	2	2				
物 理	4	2	2				
保 健	1	1					
体 育	9	2	3	2	1	1	
音 楽	2	2					いずれか1科目（2単位）を選択必修
美 術		2					
書 道		2					
総 合 英 語	8	2	2	2	2		
英 語 表 現	5	3	2				
基 礎 英 語	3	1	1	1			
英 語 講 読	3				1	2	
第 二 外 国 語	2				2		
科 目 開 設 単 位 数 計	79	26	23	17	7	6	79単位以上修得

特別活動：1～3年において毎週1単位時間（標準50分）以上実施する。

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和8年度以降入学生

(創造工学科)

授 業 科 目		単位数	学年別配当					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	応 用 数 学 1	2				2		
	応 用 数 学 2	2				2		
	応 用 物 理	2				2		
	設 計 製 図 1	2	2					
	設 計 製 図 2	2		2				
	設 計 製 図 3	2			2			
	機 械 設 計 1	2				2		
	機 械 設 計 2	2					2	
	基 礎 力 学	2			2			
	材 料 力 学	2			2			
	振 動 工 学	2					2	
	流 体 力 学 1	2				2		
	流 体 力 学 2	2					2	
	熱 力 学 1	2				2		
	熱 力 学 2	2					2	
	エネルギー工学概論	2	2					
	機 械 工 作 法	2			2			
	材 料 学	2				2		
	情 報 リ テ ラ シ ー	1	1					
	データサイエンス基礎	1	1					
選択科目	情 報 処 理 1	2		2				
	情 報 処 理 2	2			2			
	情 報 処 理 3	2				2		
	情 報 処 理 4	1					1	
	データサイエンス応用	1					1	
	ア ル ゴ リ ズ ム	1				1		
	ネ ッ ト ワ ー ク 1	1					1	
	プ ロ ジ ェ ク ト 管 理	1				1		
	情 報 セ キ ュ リ テ ィ 1	1					1	
	計 測 工 学	2			2			
	シ ー ケ ン ス 制 御	2		2				
	制 御 工 学 1	2				2		
	制 御 工 学 2	2					2	
	ロ ボ ッ ト シ ス テ ム 工 学	2					2	
	電 磁 気 工 学	2		2				
	電 気 回 路	2				2		
	電 子 回 路	2					2	
	も の づ く り 実 習 1	2	2					
	も の づ く り 実 習 2	2		2				
	も の づ く り 実 習 3	2			2			
選択科目	工 学 実 験 1	4				4		
	工 学 実 験 2	4					4	
	卒 業 研 究	10					10	
	必修科目単位数計	90	8	10	14	26	32	
	電 気 電 子 機 器	2					2	
	特 別 講 義 1	1				1		
	特 別 講 義 2	1				1		
	特 別 講 義 3	1					1	
	特 別 講 義 4	1					1	
	地 域 創 生 演 習 1	1			1			
	地 域 創 生 演 習 2	1					1	
	ハ ー ド ウ ェ ア 設 計	1				1		※
	デ ー タ ベ ー ス	2				2		※
	メ デ ィ ア 情 報 処 理	2				2		※
	人 工 知 能 1	2				2		※
	ネ ッ ト ワ ー ク 2	2				2		※
	情 報 セ キ ュ リ テ ィ 2	2				2		※
	通 信 シ ス テ ム 1	2				2		※
	通 信 シ ス テ ム 2	2				2		※
	ウ ェ ブ デ ザ イン	2				2		※
	人 工 知 能 2	2				2		※
	人 工 知 能 3	2				2		※
	選択科目開設単位数計	8			1	2	5	
専 門 科 目 開 設 単 位 数 計		98	8	10	15	28	37	90単位以上修得
一般科目との開設単位数計		175	30	29	32	38	46	167単位以上修得

※の科目は開設単位数計に含まず、進級要件及び卒業単位数に算入しない。履修した場合は、当該学年に単位数を加算する。

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和6年度～令和7年度入学生

(電子機械工学科)

授 業 科 目		単位数	学 年 別 配 当					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	応 用 数 学 1	2				2		
	応 用 数 学 2	2					2	
	応 用 物 理 1	2				2		
	応 用 物 理 2	2					2	
	設 計 製 図 1	2	2					
	設 計 製 図 2	2		2				
	設 計 製 図 3	2			2			
	設 計 製 図 4	2				2		
	設 計 製 図 5	2					2	
	機 構 学	2					2	
	基 礎 機 械 制 御 工 学	2		2				
	材 料 力 学 1	2			2			
	材 料 力 学 2	2				2		
	振 動 工 学	2					2	
	流 体 力 学	2				2		
	熱 力 学	2				2		
	エ ネ ル ギ ー 工 学	2					2	
	機 械 工 作 法	2				2		
	材 料 学	2			2			
	情 報 処 理 1	2		2				
	情 報 処 理 2	2			2			
	情 報 処 理 3	2				2		
	計 測 工 学	2			2			
	制 御 工 学 1	2				2		
	制 御 工 学 2	2					2	
	電 磁 気 学	2		2				
	電 気 回 路	2			2			
	電 子 回 路	2				2		
	電 子 工 学	2				2		
	工 作 実 習 1	2	2					
	工 作 実 習 2	2		2				
	工 作 実 習 3	2			2			
	工 学 実 験 1	4				4		
	工 学 実 験 2	4					4	
	卒 業 研 究	10					10	
	必 修 科 目 単 位 数 計	82	4	10	14	26	28	
選択科目	情 報 処 理 4	2					2	
	計 算 機 制 御 工 学	2					2	
	ロ ボ ッ ト シ ス テ ム 工 学	2					2	
	電 気 電 子 機 器	2				2		
	工 業 英 語	2					2	
	特 別 講 義 1	1				1		
	特 別 講 義 2	1				1		
	特 別 講 義 3	1				1		
	特 別 講 義 4	1					1	
	地 域 創 生 演 習 1	1			1			
	地 域 創 生 演 習 2	1					1	
	選 択 科 目 開 設 単 位 数 計	16			1	5	10	8単位以上修得
専 門 科 目 開 設 単 位 数 計		98	4	10	15	31	38	90単位以上修得
一 般 科 目 と の 開 設 単 位 数 計		175	28	33	32	38	44	167単位以上修得

専 門 科 目 教 育 課 程 表

平成31年度（令和元年度）～令和5年度入学生

（電子機械工学科）

授 業 科 目		単位数	学 年 別 配 当					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	応 用 数 学 1	2				2		
	応 用 数 学 2	2					2	
	応 用 物 理 1	2				2		
	応 用 物 理 2	2					2	
	設 計 製 図 1	2	2					
	設 計 製 図 2	2		2				
	設 計 製 図 3	2			2			
	設 計 製 図 4	2				2		
	設 計 製 図 5	2					2	
	機 構 学	2					2	
	基 礎 機 械 制 御 工 学	2		2				
	材 料 力 学 1	2			2			
	材 料 力 学 2	2				2		
	振 動 工 学	2					2	
	流 体 力 学	2				2		
	熱 力 学	2				2		
	エ ネ ル ギ ー 工 学	2					2	
	機 械 工 作 法	2				2		
	材 料 学	2			2			
	情 報 処 理 1	2		2				
	情 報 処 理 2	2			2			
	情 報 処 理 3	2				2		
	計 測 工 学	2			2			
	制 御 工 学 1	2				2		
	制 御 工 学 2	2					2	
	電 磁 気 学	2		2				
	電 気 回 路	2			2			
	電 子 回 路	2				2		
	電 子 工 学	2				2		
	工 作 実 習 1	2	2					
	工 作 実 習 2	2		2				
	工 作 実 習 3	2			2			
	工 学 実 験 1	4				4		
	工 学 実 験 2	4					4	
	卒 業 研 究	10					10	
	必 修 科 目 単 位 数 計	82	4	10	14	26	28	
選択科目	情 報 処 理 4	2					2	
	計 算 機 制 御 工 学	2					2	
	ロ ボ ッ ト シ ス テ ム 工 学	2					2	
	電 気 電 子 機 器	2				2		
	工 業 英 語	2					2	
	特 別 講 義 1	1				1		
	特 別 講 義 2	1				1		
	特 別 講 義 3	1				1		
	特 別 講 義 4	1					1	
	地 域 創 生 演 習 1	1			1			
	地 域 創 生 演 習 2	1					1	
	選 択 科 目 開 設 単 位 数 計	16			1	5	10	6単位以上修得
専 門 科 目 開 設 単 位 数 計		98	4	10	15	31	38	88単位以上修得
一 般 科 目 と の 開 設 単 位 数 計		177	30	33	32	38	44	167単位以上修得

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和8年度以降入学生

(情報工学科)

授 業 科 目			単位 数	学年別配当					備 考	
				1年	2年	3年	4年	5年		
必修科目	共通科目	情報リテラシー	2	2						
		データサイエンス基礎	2	2						
		論理回路 1	1		1					
		論理回路 2	1		1					
		アルゴリズム	1			1				
		システム工学	2			2				
		ネットワーク 1	1		1					
		応用数学 1	1	2			2			
		応用数学 2	2	2			2			
		応用数学 3	2	2			2			
		応用物理	2					2		
		ハードウェア設計	1			1				
		OS	2				2			
		情報セキュリティ 1	1	2				2		
		データベース	2	2				2		
		メディア情報処理	2			2				
		技術者倫理	2						2	
		離散数学	2						2	
		人工知能 1	1	2				2		
		データサイエンス応用	2						2	
		プログラミング 1	1	4		4				
		プログラミング 2	2	3			3			
		キャリア研修	1				1			
		情報工学実験 1	1	3	3					
		情報工学実験 2	2	1	1					
		情報工学実験 3	3	2		2				
		情報工学実験 4	4	2		2				
		情報工学実験 5	5	2			2			
	情報工学実験 6	6	2			2				
	情報工学実験 7	7	2				2			
	情報工学実験 8	8	2				2			
	卒業研究		12					12		
	小計		71	8	11	14	18	20		
	科目目	知能情報コース	プロジェクト管理	2				2		
			ウェブデザイン	2				2		
			人工知能 2	2					2	
			人工知能 3	2					2	
		小計		8				4	4	
		情報通信コース	ネットワーク 2	2				2		
			情報セキュリティ 2	2					2	
			通信システム 1	2				2		
			通信システム 2	2					2	
			小計		8				4	4
	必修科目単位数計			79	8	11	14	22	24	
			知能情報コース	79	8	11	14	22	24	
			情報通信コース	79	8	11	14	22	24	
選択科目	共通科目	電気電子工学	2				2		※※※※	
		C A D	2				2			
		地域創生演習 1	1							
		地域創生演習 2	1			1		1		
		キャリア設計 1	1	1						
		キャリア設計 2	1		1					
		キャリア設計 3	1			1				
		キャリア設計 4	1				1			
		キャリア設計 5	1					1		
		インターンシップ	1				1			
		機械設計	2					2		
		熱力学	2					2		
		材料学	2				2			
		ロボットシステム工学	2					2		
		小計	12	1	1	2	6	2		
	知能情報コース	ネットワーク 2	2				2			
		情報セキュリティ 2	2					2		
		通信システム 1	2				2			
		通信システム 2	2					2		
		小計	8				4	4		
	情報通信コース	プロジェクト管理	2				2			
		ウェブデザイン	2				2			
		人工知能 2	2					2		
		人工知能 3	2					2		
		小計	8				4	4		
	選択科目開設単位数計			20	1	1	2	10	6	11単位以上修得
			情報通信コース	20	1	1	2	10	6	11単位以上修得
	専門科目開設単位数計		知能情報コース	99	9	12	16	32	30	90単位以上修得
情報通信コース			99	9	12	16	32	30	90単位以上修得	
一般科目との開設単位数計		知能情報コース	176	31	31	33	42	39	167単位以上修得	
		情報通信コース	176	31	31	33	42	39	167単位以上修得	

4年終了時までには8単位以上選択科目を修得すること。

※の科目は開設単位数計に含まず、進級要件及び卒業要件に算入しない。履修した場合は、当該学年に単位

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和6年度～令和7年度入学生

(情報工学科)

授 業 科 目		単位数	学 年 別 配 当					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	基礎情報工学	2	2					
	論理回路1	1		1				
	論理回路2	1			1			
	アルゴリズム	1			1			
	システム工学1	2			2			
	システム工学2	1					1	
	ネットワーク1	1			1			
	ネットワーク2	2					2	
	電気電子工学	2			2			
	応用数学1	2				2		
	応用数学2	2				2		
	応用数学3	2				2		
	応用物理	2				2		
	ハードウェア設計1	2				2		
	ハードウェア設計2	2				2		
	ハードウェア設計3	2					2	
	OS	2				2		
	情報理論	2				2		
	情報セキュリティ	2				2		
	データベース	2				2		
	メディア情報処理	2				2		
	技術者倫理	2					2	
	コンパイラ	2					2	
	離散数学	2					2	
	数値解析	2					2	
	人工知能	2					2	
	データサイエンス	2					2	
	プログラミング1	4		4				
	プログラミング2	3			3			
	プログラミング3	2				2		
	海事工学演習	1			1			
	情報工学実験1	4	4					
	情報工学実験2	4		4				
	情報工学実験3	4			4			
	情報工学実験4	4				4		
	卒業研究	10					10	
	必修科目単位数計	85	6	9	15	28	27	
選択科目	CAD	1			1			
	通信システム	2				2		
	ウェブデザイン	2				2		
	地域創生演習1	1			1			
	地域創生演習2	1					1	
	PBL1	1	1					
	PBL2	1		1				
	PBL3	1			1			
	PBL4	1				1		
	PBL5	1					1	
	インターンシップ	1				1		
	選択科目開設単位数計	13	1	1	3	6	2	5単位以上修得
専門科目開設単位数計		98	7	10	18	34	29	90単位以上修得
一般科目との開設単位数計		175	31	33	35	41	35	167単位以上修得

* 4年終了時までに4単位以上選択科目を修得すること。

専 門 科 目 教 育 課 程 表

令和3年度～令和5年度入学生

(情報工学科)

授 業 科 目		単位 数	学 年 別 配 当					備 考
			1年	2年	3年	4年	5年	
必修科目	基礎情報工学	2	2					
	論理回路1	1		1				
	論理回路2	1			1			
	アルゴリズム	1			1			
	システム工学1	2			2			
	システム工学2	1					1	
	ネットワーク1	1			1			
	ネットワーク2	2					2	
	電気電子工学	2			2			
	応用数学1	2				2		
	応用数学2	2				2		
	応用数学3	2				2		
	応用物理	2				2		
	ハードウェア設計1	2				2		
	ハードウェア設計2	2				2		
	ハードウェア設計3	2					2	
	OS	2				2		
	情報理論	2				2		
	情報セキュリティ	2				2		
	データベース	2				2		
	メディア情報処理	2				2		
	技術者倫理	2					2	
	コンパイラ	2					2	
	離散数学	2					2	
	数値解析	2					2	
	人工知能	2					2	
	データサイエンス	2					2	
	プログラミング1	4		4				
	プログラミング2	3			3			
	プログラミング3	2				2		
	海事工学演習	1			1			
	情報工学実験1	4	4					
	情報工学実験2	4		4				
	情報工学実験3	4			4			
	情報工学実験4	4				4		
	卒業研究	10					10	
	必修科目単位数計	85	6	9	15	28	27	
選択科目	CAD	1			1			
	通信システム	1				1		
	ウェブデザイン	1				1		
	地域創生演習1	1			1			
	地域創生演習2	1					1	
	PBL1	1	1					
	PBL2	1		1				
	PBL3	1			1			
	PBL4	1				1		
	PBL5	1					1	
	インターンシップ	1				1		
	選択科目開設単位数計	11	1	1	3	4	2	3単位以上修得
専門科目開設単位数計		96	7	10	18	32	29	88単位以上修得
一般科目との開設単位数計		175	33	33	35	39	35	167単位以上修得

* 4年終了時までには2単位以上選択科目を修得すること。

大学等名	弓削商船高等専門学校	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	弓削商船高等専門学校数理・データサイエンス・AI教育プログラム	申請年度	令和7年度

取組概要

目的 数理・データサイエンス・AIを活用するための基礎的な知識・スキルを身に付けること、自らの専門分野に基づき、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を育成することを目的とする。

教育プログラムで得られるスキル

- ・ 商船学科
操船のための通信・自動制御における課題を解決するための基礎的・実践的能力
- ・ 電子機械工学科/創造工学科
機械の設計・制御における課題を解決するための基礎的・実践的能力
- ・ 情報工学科
情報処理技術者として必要な基礎的・実践的能力

実施体制



プログラムの科目構成 ※修了要件：全ての指定科目の単位修得

商船学科 令和7年度以前入学生	数学1(2年)	数学2(2年)	情報処理2	数学1(3年)	数学特論 ※1	数学2(3年) ※2	応用数学				
商船学科 令和8年度以降入学生	数学3	数学4	情報処理2	数学5	数学6	応用数学					
電子機械工学科	数学1(2年)	数学2(2年)	数学1(3年)	数学特論 ※1	数学2(3年) ※2	情報処理2	情報処理3	応用数学2	情報処理4		
創造工学科	情報リテラシー	データサイエンス基礎	数学3	数学4	数学5	数学6	応用数学2	アルゴリズム	データサイエンス応用		
情報工学科 令和7年度以前入学生	数学1(2年)	数学2(2年)	プログラミング1	数学1(3年)	数学特論 ※1	数学2(3年) ※2	アルゴリズム	応用数学3	メディア情報処理	人工知能	データサイエンス
情報工学科 令和8年度以降入学生	データサイエンス基礎	プログラミング1	数学5	数学6	アルゴリズム	プログラミング2	データベース	人工知能1	応用数学1	応用数学2	応用数学3
	データサイエンス応用	人工知能2	人工知能3								

※1 令和3～5年度入学生 ※2 令和6～7年度入学生