

大学等名	近畿大学
プログラム名	近大理工 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)

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 学部・学科単位のプログラム 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

④ 対象となる学部・学科名称
理工学部

⑤ 修了要件
 プログラムを構成する以下の8科目12単位を全て修得すること。
 データリテラシー入門(2)、情報処理実習I(1)、情報処理実習II(1)、情報処理演習(1)、線形代数学I(2)、線形代数学II(2)、微分積分学I(2)、自校学習(1)
 ※()内の数字は単位数を表す。

必要最低科目数・単位数 8 科目 12 単位 履修必須の有無 令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
データリテラシー入門	2	○	○		○								
情報処理実習I	1	○	○	○	○	○							
情報処理実習II	1	○	○		○	○							
情報処理演習	1	○	○	○	○								
線形代数学I	2	○	○										
線形代数学II	2	○	○										
微分積分学I	2	○	○										

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9
データリテラシー入門	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
情報処理実習II	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
自校学習	1	○	○		○	○		○		○											

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
データリテラシー入門	2	○			
情報処理実習I	1	○			
情報処理実習II	1	○			
情報処理演習	1	○			

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
線形代数学II	数学発展		
微分積分学I	数学発展		
データリテラシー入門	AI応用基礎		
情報処理実習II	AI応用基礎		
情報処理実習II	データサイエンス応用基礎		

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	・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「情報処理演習」(第3回)、「情報処理実習I」(第11回) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差 「データリテラシー入門」(第14回)、「情報処理実習II」(第2回) ・相関係数、相関関係と因果関係 「データリテラシー入門」(第15回) ・確率分布、正規分布、独立同一分布 「情報処理演習」(第3回) ・ベクトルと行列 「線形代数学I」(第1-15回)、「線形代数学II」(第1-15回) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 「線形代数学I」(第1-2回)、「線形代数学II」(第1-2回) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 「線形代数学I」(第3回)、「線形代数学II」(第1-15回) ・逆行列 「線形代数学I」(第4,10回) ・多項式関数、指数関数、対数関数 「微分積分I」(第1,2,8回) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 「微分積分I」(第7-11回) ・1変数関数の微分法、積分法 「微分積分I」(第9-15回)
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート) 「情報処理実習I」(第11回) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「情報処理演習」(第9回) ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「情報処理演習」(第12回) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「情報処理演習」(第3,9,12回)
	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) 「データリテラシー入門」(第4回)、「情報処理実習I」(第2,3回) ・構造化データ、非構造化データ 「データリテラシー入門」(第4回)、「情報処理演習」(第8回) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード 「データリテラシー入門」(第4回)、「情報処理実習I」(第3回) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ 「情報処理実習I」(第3回)、「情報処理実習II」(第6回)、「情報処理演習」(第9,13回)
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型 「情報処理実習I」(第3回) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「情報処理実習I」(第4回)、「情報処理実習II」(第3回) ・関数、引数、戻り値 「情報処理実習I」(第9回)、「情報処理実習II」(第3回) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理実習I」(第5,6回)
(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 「データリテラシー入門」(第1回) ・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) 「データリテラシー入門」(第2回、第3回)、「情報処理実習II」(第5-15回)、「自校学習」(第1-15回) ・データを活用した新しいビジネスモデル 「データリテラシー入門」(第3回)
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「情報処理実習II」(第2,4-15回) ・分析目的の設定 「情報処理実習II」(第2,5,8,11回) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 「データリテラシー入門」(第13-15回)、「情報処理実習II」(第8-15回) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 「情報処理実習II」(第6,14回) ・データの収集、加工、分割/統合 「データリテラシー入門」(第10-12回)、「情報処理実習II」(第5,8回) ・分析目的に応じた適切な調査(標本調査、標本誤差) 「データリテラシー入門」(第10回)
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ システム 「データリテラシー入門」(第1回)、「情報処理実習II」(第1回) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス 「情報処理実習II」(第4回) ・ビッグデータ活用事例 「データリテラシー入門」(第2回、第3回)、「情報処理実習II」(第5-15回)、「自校学習」(第1-15回) ・人の行動ログデータ 「情報処理実習II」(第8-10回)
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム 「データリテラシー入門」(第1回)、「情報処理実習II」(第1回) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI) 「データリテラシー入門」(第1回)、「情報処理実習II」(第1,8回) ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動) 「データリテラシー入門」(第3回)、「情報処理実習II」(第11-13回) ・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど) 「データリテラシー入門」(第1,2回)、「情報処理実習II」(第14回)、「自校学習」(第1-15回)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第14回) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い 「データリテラシー入門」(第7回) ・AIに関する原則/ガイドライン 「データリテラシー入門」(第6-8回) ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第14回) ・AIの知的財産権 「データリテラシー入門」(第7回)
	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) 「データリテラシー入門」(第1回)、「情報処理実習II」(第1回)、「自校学習」(第6,7回) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「情報処理実習II」(第1回) ・学習データと検証データ 「情報処理実習II」(第1,10,13回) ・過学習、バイアス 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第10,13回)

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)「データリテラシー入門」(第1回)、「情報処理実習Ⅱ」(第1回) ・ニューラルネットワークの原理 「情報処理実習Ⅱ」(第1回)
3-9	・AIの学習と推論、評価、再学習 「情報処理実習Ⅱ」(第10,13,14回) ・AIの開発環境と実行環境 「情報処理実習Ⅱ」(第4,5回) ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み 「データリテラシー入門」(第1-3回)、「情報処理実習Ⅱ」(第8-13回)、「自校学習」(第6,7回) ・複数のAI技術を活用したシステム(スマートスピーカー、AIアシスタントなど)「情報処理実習Ⅱ」(第14回)、「自校学習」(第6,7回)

(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。	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="371 293 395 315">I</td><td data-bbox="395 118 1412 483"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「情報処理演習」(第3回)、「情報処理実習I」(第11回) ・確率分布、正規分布、独立同一分布 「情報処理演習」(第3回) ・アルゴリズムの表現(フローチャート) 「情報処理実習I」(第11回) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「情報処理演習」(第9回) ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「情報処理演習」(第12回) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「情報処理演習」(第3,9,12回) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など) 「情報処理実習I」(第2,3回) ・構造化データ、非構造化データ 「情報処理演習」(第8回) ・情報量の単位(ビット、バイト) 「情報処理実習I」(第3回) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ 「情報処理実習I」(第3回)、「情報処理実習II」(第6回)、「情報処理演習」(第9,13回) ・文字型、整数型、浮動小数点型 「情報処理実習I」(第3回) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「情報処理実習I」(第4回)、「情報処理実習II」(第3回) ・関数、引数、戻り値 「情報処理実習I」(第9回)、「情報処理実習II」(第3回) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理実習I」(第5,6回) </td></tr> <tr> <td data-bbox="371 622 395 645">II</td><td data-bbox="395 483 1412 768"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「情報処理実習II」(第2,4-15回) ・分析目的の設定 「情報処理実習II」(第2,5,8,11回) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 「情報処理実習II」(第8-15回) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 「情報処理実習II」(第6,14回) ・データの収集、加工、分割/統合 「情報処理実習II」(第5,8回) ・ビッグデータ活用事例 「情報処理実習II」(第5-15回)、「自校学習」(第1-15回) ・会社の営業データ 「情報処理実習II」(第8-10回) ・商品の在庫管理データ 「情報処理実習II」(第11-13回) ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動) 「情報処理実習II」(第11-13回) ・学習データと検証データ 「情報処理実習II」(第1,10,13回) ・過学習、バイアス 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第10,13回) </td></tr> </table>	I	・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「情報処理演習」(第3回)、「情報処理実習I」(第11回) ・確率分布、正規分布、独立同一分布 「情報処理演習」(第3回) ・アルゴリズムの表現(フローチャート) 「情報処理実習I」(第11回) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「情報処理演習」(第9回) ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「情報処理演習」(第12回) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「情報処理演習」(第3,9,12回) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など) 「情報処理実習I」(第2,3回) ・構造化データ、非構造化データ 「情報処理演習」(第8回) ・情報量の単位(ビット、バイト) 「情報処理実習I」(第3回) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ 「情報処理実習I」(第3回)、「情報処理実習II」(第6回)、「情報処理演習」(第9,13回) ・文字型、整数型、浮動小数点型 「情報処理実習I」(第3回) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「情報処理実習I」(第4回)、「情報処理実習II」(第3回) ・関数、引数、戻り値 「情報処理実習I」(第9回)、「情報処理実習II」(第3回) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理実習I」(第5,6回)	II	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「情報処理実習II」(第2,4-15回) ・分析目的の設定 「情報処理実習II」(第2,5,8,11回) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 「情報処理実習II」(第8-15回) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 「情報処理実習II」(第6,14回) ・データの収集、加工、分割/統合 「情報処理実習II」(第5,8回) ・ビッグデータ活用事例 「情報処理実習II」(第5-15回)、「自校学習」(第1-15回) ・会社の営業データ 「情報処理実習II」(第8-10回) ・商品の在庫管理データ 「情報処理実習II」(第11-13回) ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動) 「情報処理実習II」(第11-13回) ・学習データと検証データ 「情報処理実習II」(第1,10,13回) ・過学習、バイアス 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第10,13回)
I	・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「情報処理演習」(第3回)、「情報処理実習I」(第11回) ・確率分布、正規分布、独立同一分布 「情報処理演習」(第3回) ・アルゴリズムの表現(フローチャート) 「情報処理実習I」(第11回) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「情報処理演習」(第9回) ・ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「情報処理演習」(第12回) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「情報処理演習」(第3,9,12回) ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など) 「情報処理実習I」(第2,3回) ・構造化データ、非構造化データ 「情報処理演習」(第8回) ・情報量の単位(ビット、バイト) 「情報処理実習I」(第3回) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ 「情報処理実習I」(第3回)、「情報処理実習II」(第6回)、「情報処理演習」(第9,13回) ・文字型、整数型、浮動小数点型 「情報処理実習I」(第3回) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「情報処理実習I」(第4回)、「情報処理実習II」(第3回) ・関数、引数、戻り値 「情報処理実習I」(第9回)、「情報処理実習II」(第3回) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理実習I」(第5,6回)				
II	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「情報処理実習II」(第2,4-15回) ・分析目的の設定 「情報処理実習II」(第2,5,8,11回) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 「情報処理実習II」(第8-15回) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 「情報処理実習II」(第6,14回) ・データの収集、加工、分割/統合 「情報処理実習II」(第5,8回) ・ビッグデータ活用事例 「情報処理実習II」(第5-15回)、「自校学習」(第1-15回) ・会社の営業データ 「情報処理実習II」(第8-10回) ・商品の在庫管理データ 「情報処理実習II」(第11-13回) ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動) 「情報処理実習II」(第11-13回) ・学習データと検証データ 「情報処理実習II」(第1,10,13回) ・過学習、バイアス 「データリテラシー入門」(第6回)、「情報処理実習II」(第10,13回)				

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)

- ・DSやAIの現状、概念、方法について必要事項を知っている。
- ・データの取り扱いについて必要事項を知っている。
- ・データの留意点について必要事項を知っている。
- ・Python言語の活用メリットを知り、実装技術を習得している。
- ・AIの実装技術を知り、アルゴリズムを理解している。
- ・AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスを知っている。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容

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

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

実施・検討状況
令和7年度より、全学の共通教養科目である「情報処理基礎」では、第4回講義で「生成AIの活用について」紹介し、グループディスカッションを行う。また、電気電子通信工学科の専門科目である「情報と社会」では、第4,5回講義の「情報倫理」で近年の生成AIの動向について触れている。本プログラム科目である「情報処理実習II」および「自校学習」内でもトピックス紹介として生成AIの話題を紹介しているところである。外国語科目でのライティング添削や、卒業研究でのコーディング等で積極的に活用している教員も存在し、コア学修項目「3-5 生成AIの基礎と展望」への対応は十分可能であると考えている。理工学部全学生が広く受講できる科目で、事例紹介だけでなく実践できる内容を、シラバスにも明記して組み込むことで、改訂版のモデルカリキュラムに対応することを計画している。

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4 年度(和暦)

②大学等全体の男女別学生数 男性 23,620 人 女性 11,607 人 (合計 35,227 人)
(令和6年5月1日時点)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
理工学部	4,584	1,040	4,250	42	1	95	1	121	0							258	6%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	4,584	1,040	4,250	42	1	95	1	121	0	0	0	0	0	0	0	258	6%

大学等名 近畿大学

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) 2253 人 (非常勤) 3732 人

② プログラムの授業を教えている教員数 39 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 中野 人志

(役職名) 理工学部長

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)

教務委員会

(責任者名) 若林 知成

(役職名) 教務委員長

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

理工学部における各種の委員会に関する規程、各種委員会の任務等に関する規程

⑥ 体制の目的

理工学部における当該所管事項に関する通常業務を協議し、処理するほか、各学科間の調整を行い、学部業務の円滑な運営を図る。理工学部の教育に関する事項について協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された専門教育及び教養教育に関する事項の検討、協議ならびに実施を行う。

⑦ 具体的な構成員

委員長	若林 知成	理工学部理学科化学コース 教授 (学部長補佐 兼)
副委員長	矢野 信之	理工学部機械工学科 准教授
委員	池田 徹	理工学部理学科数学コース 教授
委員	矢野 陽子	理工学部理学科物理学コース 教授
委員	河野 七瀬	理工学部理学科化学コース 講師
委員	大塚 愛理	理工学部生命科学科 講師
委員	北松 瑞生	理工学部応用化学科 准教授
委員	瀬尾 健彦	理工学部機械工学科 准教授
委員	吉田 周平	理工学部電気電子通信工学 准教授
委員	柳原 崇男	理工学部社会環境工学科 教授
委員	今野 大治郎	理工学部エネルギー物質学科 准教授
委員	三木 浩平	理工学部教養・基礎教育部門 講師
学部長	中野 人志	理工学部電気電子通信工学科 教授
学部長補佐	須藤 篤	理工学部エネルギー物質工学科 教授
事務部長	山中 博之	理工学部学生センター 部長

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

令和6年度実績	6%	令和7年度予定	10%	令和8年度予定	15%
令和9年度予定	17%	令和10年度予定	20%	収容定員(名)	4,250
具体的な計画					
機械工学科や電気電子通信工学科等のより専門に近い学科では、学科の専門科目で本プログラムを構成する科目よりも専門的な内容を学修しているため、わざわざ本プログラム科目を履修していないケースが多い。これは、専門分野が異なる全学科で統一の必修科目のみのシンプルな要件でスタートしたことによるが、学科専門科目で応用基礎レベルに十分な学修をしているにも関わらず、修了要件を満たさない学生が多いことを意味する。修了要件が煩雑にならない範囲で、全学科共通で応用基礎レベルの内容が学修できる条件は維持しつつ、専門性の高い学科は学科の当該専門科目で学ぶより発展的な学修を推奨するよう、修了要件の見直しを検討している。また、現在は学科により前期または後期のいずれかに受講機会を制限している情報処理実習I・IIを、上位学年では前後期のいずれでも履修ができるようにすることも検討している。これらの変更を令和8年度から実施することで履修率15%を達成し、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度における、リテラシーレベルおよび応用基礎レベルのプログラムとしてセットで周知を強化などにより令和10年度に20%を目指す。					

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

本プログラムでは、学科やコースによって同分野における科目の質や量が様々である理工学部において、「応用基礎レベル」の内容を全学科で共通して履修できる科目のみで網羅するプログラムとし、全学科統一の修了要件を設定している。1,2年次科目でプログラム構成しており、同分野に関連の強い学科では上位学年の専門科目でのエキスパートレベル学修への橋渡しとなるよう、実社会での実践例を取り入れるなど「実学」を重視した教育を行っている。 本プログラム科目の、データリテラシー入門はオンデマンド、情報処理実習I・IIおよび情報処理演習は、土曜日に開講している。線形代数学I・IIおよび微分積分学は、基礎科目として全学科の時間割に組み込まれているし、自校学習は全学科の時間割を調整し全員が受講可能な時限に開講している。すなわち、理工学部の全学生が、本プログラム科目を自学科専門科目等と重複することなく受講可能としている。
--

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

現時点では、年度初めのオリエンテーションにおいて、科目個々に履修を勧める程度にとどまっている。数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度における応用基礎レベルに認定を受けることができれば、全学で認定されているリテラシーレベルとセットで周知を強化する。学部内で実施している他のプログラムとも連携した「受講のススメ」リーフレットの作成、修了生から生の声による広報、キャリアと関連づけた本プログラムのアピールなどを行っていく予定である。 また、現在は学科により前期または後期のいずれかに受講を制限している情報処理実習I・IIを、上位学年では前後期のいずれでも履修ができるようにすることも検討している。これが実現できれば、本プログラムのコア科目が、共に全学科から前後期のどちらでも受講できる体制になる。

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

本プログラムのコア科目の1つである情報処理実習Ⅱでは、教員の他に各クラスに2名のTAを配置し、講義時間中は随時教室を巡回し、受講生からの質問や、必要なサポート等の対応をしている。また、実習科目では反転授業の形式を取り入れ、実習中に受講生同士の助け合いしやすい環境になっている。

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

近畿大学では、全学的なコミュニケーションツールとしてSlackを活用しており、シラバスで公開している、教員のオフィスアワーや居室、電子メールアドレス情報による従来の方法とあわせて、授業時間外で教員にアクセスする仕組みが充実している。本プログラムのコア科目である「データリテラシー入門」と「情報処理実習Ⅱ」、および「情報処理実習Ⅰ」は、令和6年度で合計11クラス開講しているが、管轄を電気電子通信工学科とし、全クラス統一の科目責任者を定め、本プログラムの運営統括者として、質問を受け付けたり、必要に応じて偏りのない学習指導ができるようにしている。両科目では、必携としている各自が持参するノートPC上の環境で実習を行っているため、いつでもどこでも自主学習を進めることができる。また、科目、クラス毎にGoogle Classroomを作成し、講義資料や課題はどこからでも随時確認できる状況にある。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

教務委員会		
(責任者名)	若林 知成	(役職名) 教務委員長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	理工学部学生センターでプログラムの履修・修了情報をとりまとめ、その結果をプログラム運営統括者が科目担当教員と共に分析し、改善事項の提案等を添えて、教務委員会に報告する。現時点で履修率が低いのは、プログラムとしての周知不足や、土日や5時限の科目が含まれることが影響していると考えられる。卒業までに修了要件を満たすプログラムであり、現時点ではまだ履修者全員が在学中で、修了学生は2名しかいない。プログラムの開始時には改善・進化と点検・評価を共に教務委員が行うことで、素早いフィードバックを実現しているが、プログラムの習熟に伴い、自己点検・評価委員会による、より客観的な点検・評価に移行する予定である。
学修成果	コア科目では、授業毎に課題を課すなどして学修成果を測り、成績評価を行っている。課題の提出状況や試験成績を随時アップデートした情報が複数クラスで相互確認できるようにしている。プログラム運営統括者が、外部講師やサポート企業と年4回程度の情報交換の場を設け、学修成果の点検を行っている。単位修得率や成績分布と、その分析結果をプログラム運営統括者から教務委員長に報告し、教務委員会が評価する。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	理工学部では、開講する全科目で授業アンケートを実施している。本プログラム履修者へのアンケートでは、「履修することで自分の知識や考えが深まったか」という問いに対して、全員が「非常にそう思う」または「そう思う」と回答した。コア科目である「データリテラシー入門」および「情報処理実習II」の受講者に占める80点以上の好成績者は、それぞれ38%および65%である。データリテラシー入門は、オンデマンド科目で、全体の4割近くに及ぶ途中で履修を取りやめる学生が集計に含まれるため、低い値となっている。これら両科目の履修が必須となる本プログラム履修者に限定すれば、ほぼ全員が好成績層に位置する。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	現時点での本プログラムの履修者は、同分野への興味や学修意欲が高い学生が多いと考えられる。これらの学生に対して、満足度が高い結果となっており、プログラム実施の狙いがある程度達成されており、推奨度も高いと考えている。課題の多い実習科目が中心である中、単位取得者の成績もよく、高い内容理解度が達成できている。履修前の、数理・データサイエンス・AI分野に対する知識が様々なレベルに位置する多くの受講者の感想や体験談を公開するなどして、多くの学生に履修を促し、プログラム履修の推奨に努める。
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	本プログラムのコア科目の1つである「データリテラシー入門」は、令和4年度後期に新設した科目で、令和6年度からは前後期のどちらでも、且つ学科の専門科目との重複なく履修できるオンデマンド授業として開講している。「情報処理実習I・II」は、学部としては前後期に開講しているものの、現時点では学科によって指定されたいずれかでしか受講できないが、今後受講機会を増やす変更を計画している。理工学部執行部では、令和6年度より、数理・データサイエンス・AI教育の強化を理工学部の重点強化項目のひとつに掲げ、毎回の定例会議で方針を議論すると共に、教務委員会に方針に向けての実働を指示している。

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	大学や、学科で設置している外部評価委員会において、本プログラムを説明し評価コメントを得る。現時点では、まだ本プログラム修了者が卒業していないので、今後追跡調査を行う。卒業生アンケートや、卒業生の就職先企業アンケート、就職・支援委員が企業等と接触する際の聞き取りなどにより、活躍状況や評価情報の取得に努める。理工学部への求人企業において、数理・データサイエンス・AI分野への需要や期待の高まりは疑う余地のないところである。
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	「データリテラシー入門」や「情報処理実習Ⅱ」を軸に、両科目で応用基礎レベルの3つの基本要素全てをカバーできている。「データリテラシー入門」ではデータサイエンス・AIに関する基本知識の理解・活用・演習、また「情報処理実習Ⅱ」python・AIの習得・活用・構築演習ができることで、履修者の満足度も高い。保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルなど実例に基づいたユニークな内容も多く含まれており、非常に高く評価できる。一方で履修率には伸びしろがあるため、プログラム周知やターゲット学科での履修率向上、修了要件の見直し等による履修率の向上に期待したい。
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	プログラムの初期段階で、まずデータサイエンスやAIの現状について紹介する。次に、それらを活用するために理解しておくべき概念や方法について説明する。そして、データを適正に利用するために留意すべき点とデータの取り扱いについて説明し、実際にツールを使った演習を行っている。建学の精神でもある「実学教育」を強く意識し、1つの科目内でも、担当教員以外の同分野に詳しい複数教員や外部講師が作成した講義資料を使用したり、当該分野の研究者による事例紹介を行ったりしている。
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	AIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を初級レベルから学習し、AIの活用プロセスを実践すると共に、AIの実装技術の習得と、AIアルゴリズムの理解を目指している。スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。令和6年度より、生成AIの動向に関するトピックスを取り入れつつあるし、外国語科目でのライティング添削や、卒業研究でのコーディング等で積極的に活用している教員も存在する。理工学部の全学生が広く受講できる科目で、事例紹介だけではなく実践できる内容を組み込むことを計画している。
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	

科目名	データリテラシー入門【KICSオンデマンド科目】						
英文名	Introduction to Data Literacy						
担当者	森本 健志						
開講学科	共通教養科目						
単 位	2単位	開講年次		開講期	前期	必修選択の別	選択科目
科目区分	共通教養科目						
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標B3の達成に付随的に関与、 応用化学科：学修・教育目標（H）に付随的に関与、 社会環境工学科：ディプロマポリシーの(C)に主体的に関与						

■授業概要

本科目では、来るデータ駆動型社会に向けて進展が期待されているDS（Data Science, データ科学）とAI（Artificial Intelligence, 人工知能）に関する基礎的な知識と技能を修得するための授業を実施する。授業では、まず、DSやAIの現状について紹介する。次に、それらを活用するために理解しておくべき概念や方法について説明する。そして、データを適正に利用するために留意すべき点について説明する。最後に、データの取り扱いについて説明するとともに、実際にツールを使った演習を行う。本科目の授業資料は、担当教員とは別の教員が作成している。各回のタイトル欄に作成者を記載する。

【履修の前提条件】

本科目の履修には、下記のスキルが必要となる。パソコン操作に不慣れな学生は、他の基礎科目で十分なスキルを獲得した上で履修すること。オンデマンド授業のためPC操作のサポートは受けられない。

- ・ファイル名の変更・アップロード・ダウンロードがスムーズに行える。
- ・ファイルの拡張子について熟知している。
- ・圧縮ファイルを適切に解凍できる。
- ・表計算（Excel・Googleスプレッドシート）で関数を挿入できる。
- ・表計算（Excel・Googleスプレッドシート）でシート操作ができる。

【諸注意】

- ・授業の出席方法等のルールは、必ずKICSオンデマンド授業マニュアルを確認すること。
- ・指定された期日までに授業動画を視聴し、かつ確認テストに満点合格すること。授業動画の視聴と確認テストを満点合格することなく、別途出題される課題を提出あるいはテストを実施した場合は、その回の課題あるいはテストの点数は0点とする。
- ・各授業の課題提出期限はGoogleClassroomで指示する。
- ・出席数、欠席数、欠席届の有無は成績評価（不受を含む）には反映しない。ただし、成績評価は、授業への出席（動画視聴期限までの学習）を前提とした課題提出によって行うため授業への出席は必須である。
- ・第1回、第3回から第9回までの授業で「KBマップ」というアプリを使用する。GoogleClassroomで指示された資料で利用方法を確認し、開講後1週間以内にログインできることを確認すること。
- ・第2回と第10回の授業の復習として、Zoomによる他学部と合同のオンラインディスカッションの機会を提供する。

■授業形態

メディア授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

KBマップ課題（第1回、第3回～第8回） 30%

KBマップ課題＋テスト（第9回） 20%

練習課題＋演習課題（第10回～第15回） 40%

グループディスカッション（第2回授業時間外、第10回授業時間外） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

第1回、第3回～第9回課題はKBマップのフィードバック機能によりフィードバックする。

第11回～第15回課題は、誤りが多かった事項について授業期間終了後にGoogleClassroomにコメントを掲載する。

グループディスカッションは、課題として提出されたアンケート内容を取りまとめたレポートを開示する。

■教科書

教科書はなし。適宜授業資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784065238097 『教養としてのデータサイエンス (データサイエンス入門シリーズ)』 (北川 源四郎, 講談社 : 2021)

■関連科目

各学部 of データサイエンスあるいはAIを取り扱った科目

■授業評価アンケート実施方法

学部の定めるとおり実施する。

■研究室・メールアドレス

nttts_21@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

別途Zoomによる質問対応時間を設ける（詳細はGoogleClassroomに掲示）。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 データ駆動型社会（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：授業計画、KICSオンデマンド受講案内、GoogleClassroomの資料をすべて読み込むこと。

予習時間：90分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：180分

- ・IoT、ビッグデータ、AI、ロボット、仮想現実（VR）、拡張現実（AR）
- ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会
- ・現代社会におけるデータ科学（DS）と人工知能（AI）への期待と課題
- ・人間の知的活動とAIの関係性
- ・データ・AI活用領域の広がり（生産、消費、文化活動など）
- ・今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ
- ・自動化技術
- ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど

第2回 DS・AI活用社会（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第1回授業の内容、難易度を踏まえ、受講計画を作成すること（毎週同じ時間帯に学習時間を確保することを推奨する）。

予習時間：60分

復習内容：第2回の授業内容に関係するグループディスカッションに参加すること（グループディスカッション用事前課題、事後課題あり）。

復習時間：180分

- ・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介
- ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など

第3回 DS・AI利活用（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第3回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：180分

- ・AI等を活用した新しいビジネスモデル
- ・AI最新技術の活用例
- ・人工知能、データ科学のビジネス機会
- ・人工知能、データ科学の社会的課題
- ・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方

第4回 様々なデータ表現（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第4回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：180分

- ・ 2進数, 16進数
- ・ 数値, 文字, 画像, 音声
- ・ 1次データ, 2次データ, メタデータ, アノテーション
- ・ 構造化データ, 非構造化データ
- ・ 非構造化データ処理：言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など
- ・ オープンデータ

第5回 データの利活用と注意（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第5回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：180分

- ・ データサイエンスのサイクル
- ・ 個人の不健全な状況の回避：ネット依存症、ゲーム中毒、テクノストレス等
- ・ 被害者・加害者にならないための知識、なったときの対応、誹謗中傷・炎上、ネットいじめ
- ・ 適切な対象が適切に情報を取得できること：情報格差、アクセシビリティ
- ・ プライバシー

第6回 社会におけるデータの取り扱い - 個々人の注意 -（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第6回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：120分

- ・ 情報の信頼性の判断、デマ・流言、メディアリテラシー
- ・ 社会としての危機管理：システムダウンによる影響範囲の把握と対応
- ・ ELSI (Ethical, Legal and Social Issues)
- ・ データ・AI活用における負の事例紹介
- ・ データ倫理：データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護
- ・ AI社会原則（公平性、説明責任、透明性、人間中心の判断）
- ・ データバイアス、アルゴリズムバイアス
- ・ AIサービスの責任論

第7回 社会におけるデータの取り扱い - 社会全体の注意 -（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第7回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：120分

- ・ 知的財産権：著作権と産業財産権、著作権、創作とライセンス表示、国際化（ベルヌ条約）
- ・ 肖像権・パブリシティ権
- ・ 個人情報保護：個人情報（個人識別符号の説明を含む）、匿名加工情報、自己情報コントロール権、OECD プライバシーガイドライン、EU 法（保護規則）と忘れられる権利、オプトアウト

第8回 データを守る上での留意事項（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第8回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：KBマップ課題を完成して提出する。

復習時間：120分

- ・ 情報セキュリティ：機密性、完全性、可用性
- ・ 匿名加工情報、暗号化、パスワード、悪意ある情報搾取
- ・ 情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介

第9回 AI・データ利活用の基礎知識（テスト課題）（担当：山元 翔）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第1回から第8回までの授業内容を復習し、未提出のKBマップ課題があればすべて完成して提出しておくこと。

予習時間：120分

復習内容：理解が不十分だった学習項目について確認しておくこと。

復習時間：90分

これまでの内容を踏まえて、今後DSの考え方にに基づきAIを利活用する上での基礎知識が身についたかを確認するテストを実施す

る。

第10回 データを集める（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：Excel、Googleスプレッドシートの基本操作を確認しておくこと。第10回の詳細に記載しているキーワードについて確認しておくこと。

予習時間：60分

復習内容：第10回の授業内容に関係するグループディスカッションに参加すること（グループディスカッション用事前課題・事後課題あり）。

復習時間：180分

- ・データの種類（量的変数、質的変数）
- ・母集団と標本抽出（国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出）
- ・観測データに含まれる誤差の扱い
- ・打ち切りや脱落を含むデータ

第11回 データを扱う（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第11回の詳細に記載しているキーワードについて確認すること。

予習時間：60分

復習内容：GoogleClassroomの資料を確認して課題を完成して提出すること(xlsxの拡張子のファイルを提出のこと)。

復習時間：180分

- ・データ解析ツール（スプレッドシート）
- ・表形式のデータ（CSV）

第12回 データを操る（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第12回の詳細に記載しているキーワードについて確認すること。

予習時間：60分

復習内容：GoogleClassroomの資料を確認して課題を完成して提出すること(xlsxの拡張子のファイルを提出のこと)。

復習時間：180分

- ・データの集計（和）
- ・データの並び替え、ランキング

第13回 データを見る（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第13回の詳細に記載しているキーワードについて確認すること。

予習時間：60分

復習内容：GoogleClassroomの資料を確認して課題を完成して提出すること(xlsxの拡張子のファイルを提出のこと)。

復習時間：180分

- ・データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ）
- ・データの図表表現（チャート化）
- ・不適切なグラフ表現（チャートジャンク、不必要な視覚的要素）
- ・統計情報の正しい理解（誇張表現に惑わされない）
- ・優れた可視化事例の紹介（可視化することによって新たな気づきがあった事例など）

第14回 データを読む（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第14回の詳細に記載しているキーワードについて確認すること。

予習時間：60分

復習内容：GoogleClassroomの資料を確認して課題を完成して提出すること(xlsxの拡張子のファイルを提出のこと)。

復習時間：180分

- ・データの分布(ヒストグラム)
- ・層別の必要なデータ
- ・代表値（平均値、中央値、最頻値）
- ・代表値の性質の違い（実社会では平均値＝最頻値でないことが多い）
- ・データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）
- ・データの集計（平均）

第15回 データを読み解く（担当：溝渕 昭二）（授業形式：講義および演習）

予習内容：第15回の詳細に記載しているキーワードについて確認すること。

予習時間：60分

復習内容：GoogleClassroomの資料を確認して課題を完成して提出すること(xlsxの拡張子のファイルを提出のこと)。

復習時間：180分

- ・相関と因果（相関係数、擬似相関、交絡）
- ・クロス集計表、分割表、相関係数行列、散布図行列
- ・データの比較（条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト）

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	情報処理実習Ⅰ <数・応>						
英文名	Information Processing PracticeⅠ						
担当者	森本 健志						
開講学科	理学科（数学コース）						
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目						
備 考	応用化学科：学修・教育到達目標（C）に主体的に関与						

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイラ型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <物・電・社>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	理学科（物理学コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科 : ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室（電気電子通信工学科） morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <化・生>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	理学科（化学コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイラ型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <化・生>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	生命科学科					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』(高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版(猫でもわかるプログラミング)』(桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』(MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <数・応>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	応用化学科					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』(高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版(猫でもわかるプログラミング)』(桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』(MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <機>					
英文名	Information Processing Practice I					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（機械工学コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : E-1, JABEE基準1.2 : (d)(e)に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <機>					
英文名	Information Processing Practice I					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（知能機械システムコース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : E-1, JABEE基準1.2 : (d)(e)に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <機>					
英文名	Information Processing Practice I					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（機械工学コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : E-1, JABEE基準1.2 : (d)(e)に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <機>					
英文名	Information Processing Practice I					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（知能機械システムコース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : E-1, JABEE基準1.2 : (d)(e)に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <物・電・社>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子工学科（エレクトロニクス・情報通信コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室（電気電子通信工学科） morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <物・電・社>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子工学科（エネルギー・環境コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室（電気電子通信工学科） morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <電電通>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <電電通>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイラ型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <物・電・社>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	森本 健志					
開講学科	社会環境工学科					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター, 2セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科 : ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与					

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイラ型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』（桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室（電気電子通信工学科） morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。
for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅰ <エネ>					
英文名	Information Processing PracticeⅠ					
担当者	川下 理日人・森本 健志・有友 嘉浩・鬼頭 宏任					
開講学科	エネルギー物質学科					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

プログラミングの入門として、近年世界的に普及しているPython言語について、基本的な内容に焦点を当てて学習すると共に、C言語に代表されるコンパイル型言語についても学習する。本科目は情報処理実習Ⅱと合わせて内容を構成しており、本科目はその前半にあたる。

本科目では、Python言語で扱えるデータとその入出力、数値の計算、各種制御構造に関する基本的な知識について学習する。各回の授業では、要点の確認と例題プログラムの実行を通じて、その回のテーマに関する知識を深めた後、演習問題を実施して理解度を確認するという形で進める。PythonやC言語に関する知識については要点に触れるだけで、詳しい説明はしないので、教材や参考書を使って十分な予習を行う必要がある。本科目は、ファイルの保存、コピー＆ペースト、キーボード入力、マウス操作などコンピュータの基本的な操作ができる学生を対象としている。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション・プログラミング環境確認

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

python実行環境の動作確認をした後、プログラミング言語の成り立ちや実行の仕組みについて学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

使用環境の設定方法、Google Colaboratoryの使い方、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学びます。

第2回 プログラミング基礎①（インタプリタの利用、プログラム実行）

予習内容：公開スライド 第2回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を説明して、入力・出力を用いてプログラムの外部とデータをやり取りする方法を学習します。基礎文法、データ入力、画面への出力について学びます。

第3回 プログラミング基礎②（入出力、変数など）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データを格納する変数について学習します。また文字・数値の比較を中心に変数のデータ型の概念にも触れていきます。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

計算手法、変数の宣言、変数の代入、文字データ、数値データについて学びます。

第4回 プログラミング基礎③（演算）

予習内容：公開スライド 第4回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングで扱う基本的な演算方法について学習します。

四則演算、乗算、余りの計算、演算子の優先順位について学びます。

第5回 プログラミング基礎④（分岐）

予習内容：公開スライド 第5回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、if文の記述方法及び、分岐処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

if文、else節、if elif文、論理演算子について学びます。

第6回 プログラミング基礎⑤（反復・繰り返し）

予習内容：公開スライド 第6回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング実行の重要な概念である分岐をテーマにして、for文・while文の記述方法、及び反復処理の設計について学習します。

コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。

for文、while文、分岐文のネストについて学びます。

第7回 中間課題

予習内容：公開スライド第1回から第6回の内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 プログラミング応用①（リスト型）

予習内容：公開スライド 第8回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

複数のデータ型の代表格であるリスト型の概念・使い方について学習します。

リストの基本、リストの宣言、リストの使い方、リストによる文字列操作について学びます。

第9回 プログラミング応用②（関数）

予習内容：公開スライド 第9回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミング処理の分割・再利用できる関数について、その特徴や実行方法、自作関数の作成方法を学習します。

関数の定義及び呼び出し、引数と戻り値、関数の利用方法、変数とスコープ、関数の宣言について学びます。

第10回 プログラミング応用③（クラス）

予習内容：公開スライド 第10回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

オブジェクト指向プログラミングに欠かせないクラスの概念・用語の講義を行います。また標準ライブラリなど、外部クラスの使用方法についても学習します。

クラスの基本、コンストラクタ、クラス変数、メソッド、標準ライブラリについて学びます。

第11回 プログラミング実践①（コンテナ型）

予習内容：公開スライド 第11回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

リスト以外のコンテナ型（タプル・ディクショナリー・集合）について、それぞれの違いや使い所を学習します。

タプル、ディクショナリー、集合について学びます。

第12回 プログラミング実践②（フローチャート）

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

プログラミングの設計をビジュアル化するフローチャートについて学習し、設計イメージをフローチャートに落とし込む練習を行います。

フローチャートの概念、書き方、活用方法について学びます。

第13回 プログラミング実践②（応用課題）

予習内容：公開スライド 第13回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

今までの内容を包括させた応用問題に挑戦し、プログラミング思考の習得を目指します。

for文とwhile文を用いたネスト構造の概念、ネスト構造の応用について学びます。

第14回 プログラミング実践④（最終課題）

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題を完成させること。

復習時間：60分

これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：60分

復習内容：なし

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <数・応・機・工ネ>						
英文名	Information Processing Practice II						
担当者	森本 健志						
開講学科	理学科（数学コース）						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	応用化学科：学習・教育到達目標（C）に主体的に関与 機械工学コース学習・教育目標：E-1, JABEE基準1.2：(d)(e)に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリックャーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	理学科（物理学コース）						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	理学科（化学コース）						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	生命科学科						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <数・応・機・工ネ>					
英文名	Information Processing Practice II					
担当者	森本 健志					
開講学科	応用化学科					
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別: 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科: 学習・教育到達目標 (C) に主体的に関与 機械工学コース学習・教育目標: E-1, JABEE基準1.2: (d)(e)に関与					

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション (DX) が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』 (足立 悠, リックテレコム: 2019)

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』 (高橋 麻奈, SBクリエイティブ: 2018)

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』 (桑井 康孝, SBクリエイティブ: 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』 (MMGames, 秀和システム: 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <数・応・機・工ネ>					
英文名	Information Processing Practice II					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（機械工学コース）					
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科：学習・教育到達目標（C）に主体的に関与 機械工学コース学習・教育目標：E-1, JABEE基準1.2：(d)(e)に関与					

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリックャーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <数・応・機・工ネ>					
英文名	Information Processing Practice II					
担当者	森本 健志					
開講学科	機械工学科（知能機械システムコース）					
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科：学習・教育到達目標（C）に主体的に関与 機械工学コース学習・教育目標：E-1, JABEE基準1.2：(d)(e)に関与					

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリックャーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	電気電子工学科 (エレクトロニクス・情報通信コース)						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション (DX) が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業 (クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用)

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』 (足立 悠, リックテレコム : 2019)

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython (「やさしい」シリーズ)』 (高橋 麻奈, SBクリエイティブ : 2018)

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版 (猫でもわかるプログラミング)』 (桑井 康孝, SBクリエイティブ : 2013)

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』 (MMGames, 秀和システム : 2011)

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	電気電子工学科（エネルギー・環境コース）						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ<電電通>					
英文名	Information Processing Practice II					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に付随的に関与					

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ<電電通>					
英文名	Information Processing Practice II					
担当者	森本 健志					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に付随的に関与					

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要な不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <物・化・生・電・社>						
英文名	Information Processing Practice Ⅱ						
担当者	森本 健志						
開講学科	社会環境工学科						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	社会環境工学科：ディプロマポリシーの(F)に主体的に関与、(I)に付随的に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

■ オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理実習Ⅱ <数・応・機・工ネ>						
英文名	Information Processing Practice II						
担当者	森本 健志						
開講学科	エネルギー物質学科						
単 位	1単位	開講年次	1～2年次	開講期	2セメスター, 3セメスター	必修選択の別	選択科目
科目区分	基礎科目						
備 考	応用化学科：学習・教育到達目標（C）に主体的に関与 機械工学コース学習・教育目標：E-1, JABEE基準1.2：(d)(e)に関与						

■授業概要

近年デジタルトランスフォーメーション（DX）が急進する中で、課題を解決するための効果的な手法として「AI(人工知能)」が期待されている。本講義ではAIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。

本講義では、プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

なお、本科目は情報処理実習Ⅰと合わせて内容を構成しており、本科目はその後半にあたる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリックャーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

授業中課題 30%

中間課題 30%

期末課題 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については翌回以降の授業時間内に模範解答を提示する。

■教科書

適宜資料を提示する。

■参考文献

[ISBN]9784865941968 『機械学習のための「前処理」入門』（足立 悠, リックテレコム：2019）

[ISBN]9784797396027 『やさしいPython（「やさしい」シリーズ）』（高橋 麻奈, SBクリエイティブ：2018）

[ISBN]9784797372786 『猫でもわかるC言語プログラミング 第3版（猫でもわかるプログラミング）』（桑井 康孝, SBクリエイティブ：2013）

[ISBN]9784798030142 『苦しんで覚えるC言語』（MMGames, 秀和システム：2011）

■関連科目

情報処理実習Ⅰ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

31号館3階 森本教授室 morimoto[at]ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

森本 健志（電気電子通信工学科）

前期：月曜日 5時限

後期：金曜日 2時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 オリエンテーション

予習内容：授業計画をよく確認すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

AI（人工知能）、機械学習とは何か、プログラミングの概要及び学習意義、インタプリタとコンパイラの違いについて学習します。

プログラミング環境の確認を行います。

第2回 統計学 データ分布の解釈方法（Excelと比較）

予習内容：公開スライド 第2回分(データ分布の解釈方法)の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

統計の基本的な概念やデータの集約方法を学習します。またExcelでデータ分析を行うことで、Excelの限界・pythonの必要性を理解します。平均値/中央値/最頻値、分散、標準偏差、正規分布、信頼区間について学びます。

第3回 python基礎文法（情報処理実習Iの復習）

予習内容：公開スライド 第3回分の内容（Python基礎文法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonの基礎文法を中心にコーディング技法を復習します。コンパイラ言語とインタプリタ言語を比較して、各方法の特徴も理解します。基礎文法、計算方法、変数代入、関数とメソッドの使用方法（情報処理実習Iの復習も兼ねて）について学びます。

第4回 ライブラリの使用方法

予習内容：公開スライド 第4回分の内容（ライブラリの使用方法）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

pythonを用いたデータ分析に必要不可欠なライブラリについて、その成り立ちや使用方法を学習します。またビッグデータのデータ処理の必要性について講義を行います。外部ライブラリ概念、データ分析用ライブラリの使用、データ前処理の説明について学びます。

第5回 データ分析ハンズオン 前処理

予習内容：公開スライド 第5回分の内容（データの前処理）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、実際にビッグデータの前処理方法を学習します。データ前処理の実践とデータの整形を行います。

第6回 データ分析ハンズオン グラフ描画

予習内容：公開スライド 第6回分の内容（グラフ描画）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

データ分析ハンズオンとして、グラフの描画方法を学習します。またグラフの種類を学び、分析結果を適切に表現する知識を身につけます。グラフ作成用のライブラリ、グラフの種類（折れ線図・ヒストグラム・散布図・箱ひげ図など）、グラフの描画について学びます。

第7回 中間課題

予習内容：これまでの学習内容の総復習

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

第1回から第6回の内容を基に多肢選択式で出題

第8回 AIハンズオン 分類①

予習内容：公開スライド 第8回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

ハンズオンの全体像を確認し、分類器の概念やデータの前処理を実装します。分類器の概念、データの前処理について学びます。

第8回から第10回において、スタディーケースとして「保険会社の営業」を想定し、個人情報のビッグデータから、喫煙者を判定する機械学習モデルを構築します。

第9回 AIハンズオン 分類②

予習内容：公開スライド 第9回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器のアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。分類器の理論的説明、分類器の構築について学びます。

第10回 AIハンズオン 分類③

予習内容：公開スライド 第10回分の内容（分類）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

分類のAIハンズオンに取り組みます。分類器の性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。分類器の性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第11回 AIハンズオン 回帰①

予習内容：公開スライド 第11回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

回帰のAIハンズオンに取り組みます。ハンズオンの全体像を確認し、回帰の概念やデータの前処理を実装します。回帰モデルの概念、データの前処理について学びます。

第11回から第13回において、スタディーケースとして「ECサイトの在庫管理」を想定し、過去の販売データから、未来の売り上げを予測する機械学習モデルを構築します。

第12回 AIハンズオン 回帰②

予習内容：公開スライド 第12回分の内容を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルのアルゴリズムの説明を行い、実際に構築します。回帰モデルの理論的説明、回帰モデルの構築について学びます。

第13回 AIハンズオン 回帰③

予習内容：公開スライド 第13回分の内容（回帰モデル）を予習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：45分

引き続き回帰のAIハンズオンに取り組みます。回帰モデルの性能を評価し、プロセス全体の総括を行います。回帰モデルの性能評価、回帰モデルの性能評価、性能評価の考察方法、性能評価の改良方法について学びます。

第14回 AIハンズオン 応用

予習内容：第1回～第13回の講義内容を復習すること。

予習時間：45分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。課題の完成。

復習時間：60分

これまでのハンズオンの内容を応用し、考察を行います。これまでの内容をすべて盛り込まれたプログラムを自力で作成する習熟度確認課題を実施します。

第15回 期末課題

予習内容：これまでの講義内容を確認すること。

予習時間：90分

第1回から第14回の内容を基に多肢選択式で出題

第14回の課題を提出します。

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	情報処理演習					
英文名	General Theory on Information Processing					
担当者	笠井 則充					
開講学科	全学科					
単 位	1単位	開講年次	2年次	開講期	3セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : E-1, JABEE基準1.2 : (d)(e)に関与、電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に付随的に関与					

■授業概要

情報処理実習Iおよび情報処理実習Ⅱの後を受け、C言語によるプログラミング力をさらに強化するとともに、基本情報技術者試験を受験するために必要な事項を学習する。

成績評価については下記のとおりであるが、IPAにより実施される【基本情報技術者試験】を合格すれば本科目の単位を認定する。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

課題提出 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回に出題した課題については模範解答を提示する。

■教科書

[ISBN]4297138077 『キタミ式イラストIT塾 基本情報技術者 令和06年 (情報処理技術者試験)』（きたみりゅうじ, 技術評論社 : 2023)

[ISBN]4297138832 『令和06年 基本情報技術者 パーフェクトラーニング過去問題集』（山本 三雄, 技術評論社 : 2023)

■参考文献

該当なし

■関連科目

情報処理基礎、情報処理実習Ⅰ、情報処理実習Ⅱ、情報システム基礎、情報システム応用

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

非常勤講師・メールアドレスは授業で連絡

■オフィスアワー

非常勤講師のためなし

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 インTRODクション、ガイダンス

予習内容：使用テキストの目次を確認し概要を把握すること。

予習時間：30分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

本科目の目標、基本情報処理技術者試験について、例題の演習と解説

第2回 基本情報処理技術者試験の出題傾向、基数変換、シフト演算、論理演算

予習内容：基数変換、シフト演算、論理演算について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

基本情報処理技術者試験の出題傾向、基数変換、シフト演算、論理演算の解説と演習

第3回 順列／組合せ、確率、再帰計算、2分探索木、MIPS、実効アクセス時間、基本ソフトウェア

予習内容：順列、組合せ、確率について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

順列／組合せ、確率、再帰計算、2分探索木、MIPS、実効アクセス時間、基本ソフトウェア

第4回 MTBFとMTTR、稼働率、故障率、画面表示／音声記録の情報量、データ伝送時間

予習内容：MTBF,MTTRについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

MTBFとMTTR、稼働率、故障率、画面表示／音声記録の情報量、データ伝送時間

第5回 IPアドレス、アローダイアグラム、ROI、線形計画法、OSI参照モデル

予習内容：IPアドレスの構造、OSI参照モデルについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

IPアドレス、アローダイアグラム、ROI、線形計画法、OSI参照モデル

第6回 ファイル管理、データベース

予習内容：ファイル管理、データベースについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

ファイル管理、データベース

第7回 セキュリティ、システム開発

予習内容：セキュリティ、システム開発について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

セキュリティ、システム開発

第8回 システムマネジメント、コンパイラ、構造化プログラミング

予習内容：システムマネジメント、コンパイラ、構造化プログラミングについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

システムマネジメント、コンパイラ、構造化プログラミング

第9回 データ構造（リスト、配列、ポインタ、キュー、スタック、木構造、2分探索、ソート）

予習内容：各種データ構造について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

データ構造（リスト、配列、ポインタ、キュー、スタック、木構造、2分探索、ソート）

第10回 オブジェクト指向、UML、企業活動と関連法規、PDCAサイクル、財務会計

予習内容：オブジェクト指向、UMLについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

オブジェクト指向、UMLの解説。基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習

第11回 リスト、スタック、キュー

予習内容：リスト、スタック、キューについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

リスト、スタック、キューのC言語による解説と演習。

基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習

第12回 線形サーチ、バイナリサーチ、バブルソート、選択ソート、挿入ソート

予習内容：サーチ、ソートについて予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

線形サーチ、バイナリサーチ、バブルソート、選択ソート、挿入ソートのC言語による解説と演習。

基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習。

第13回 木構造、2分探索木

予習内容：木構造、2分探索木について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

木構造、2分探索木のC言語による解説と演習。

基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習

第14回 逆ポーランド記法、構文解析

予習内容：逆ポーランド記法について予習すること。

予習時間：60分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：30分

逆ポーランド起動、構文解析の解説。

基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習

第15回 総まとめ、基本情報技術者試験に向けて

予習内容：第1回から第14回までの内容を復習すること。

予習時間：240分

復習内容：理解が不十分だった内容を復習すること。

復習時間：60分

試験に向けた心構え。

基本情報技術者試験 科目B試験関連過去問の演習

定期試験

なし

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	線形代数学 I <数>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	井原 健太郎					
開講学科	理学科 (数学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学とは線形空間や線形写像の性質を学ぶ学問です。線形写像は行列を用いて表せるので、素朴に言えば線形代数とは行列の理論とも言うことができ、数学の中でも利用度が特に高い学問であるため、理系の大学生の大半が学習する科目です。この授業では行列の演算、基本変形、行列式など基礎的な行列の理論について学びます。線形空間、線形写像などの抽象理論は2セメスター以降の線形数学(1),(2)で学ぶことになります。授業は主に講義形式で行いますが、演習の時間を設けるので、自分で色んな行列計算ができるように勉強して下さい。中間試験と期末試験を行います。

尚、数学コースでは同学期に開講している線形代数学Iと線形代数学IIを1つの授業と見なして実施します。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

中間試験 40%

期末試験 40%

レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題は、講義時に解説するか解説資料を配信します。

■教科書

[ISBN]9784563003814 『線形代数学—初歩からジョルダン標準形へ』 (三宅 敏恒, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784535786547 『線形代数学 新装版』 (川久保 勝夫, 日本評論社)

[ISBN]9784314004756 『理系のための線型代数の基礎』 (永田 雅宜, 紀伊國屋書店)

[ISBN]9784130620017 『線型代数入門 (基礎数学 1)』 (斎藤正彦, 東京大学出版会)

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原 健太郎, 培風館)

■関連科目

線形代数学II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業アンケートにより実施。

■研究室・メールアドレス

31号館4階井原准教授室 k-ihara[at]math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの演算

予習内容：シラバスの確認

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

ベクトルの演算について復習し、空間ベクトルや数ベクトル空間といった新しい概念も学びます

第2回 行列とは何か

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列とは何か、その利点や計算を具体例を通して考えます

第3回 行列の演算(1)

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の和、スカラー倍、積を定義し、その計算法則について考察します

第4回 行列の演算(2)

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の分割とその計算について学びます

第5回 正則行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

逆行列をもつ行列の性質を学びます

第6回 対称行列、交代行列、直交行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

対称行列、交代行列、直交行列の性質を学びます

第7回 基本変形と連立1次方程式

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて連立1次方程式を解きます

第8回 基本変形と階数

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて行列の階数を求めます

第9回 基本変形と逆行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて逆行列を求めます

第10回 行列式の定義

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

なぜ行列式が必要かを考察し、行列式を定義します

第11回 行列式の性質

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

定義から行列式の性質を導きます

第12回 行列式の展開

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列式の余因子展開について学びます

第13回 行列式の計算

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

さまざまな特殊な行列式の計算を演習を通して学びます

第14回 行列式の応用

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列式の連立方程式への応用を学びます

第15回 まとめと復習

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

これまでのまとめと復習を行います

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <物>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	理学科 (物理学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式: 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <化>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	理学科 (化学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式: 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <生>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	澤 正憲					
開講学科	生命科学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <応>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	田坂 浩二					
開講学科	応用化学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

宿題の解答例や補足資料、試験の模範解答をGoogleClassroomに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』（佐武一郎, 裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒, 培風館）

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

31号館4階田坂准教授室 tasaka[at]math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式: 講義と演習)

予習内容: 高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <応>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	応用化学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅰ <機>						
英文名	Linear AlgebraⅠ						
担当者	岡崎 真也						
開講学科	機械工学科（機械工学コース）						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目						
備 考	機械工学コース学習・教育目標：B, JABEE基準1.2：(c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学 I <機>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	岡崎 真也					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学 I <機>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	岡崎 真也					
開講学科	機械工学科 (機械工学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学 I <機>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	岡崎 真也					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	電気電子工学科 (エレクトロニクス・情報通信コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	電気電子工学科 (エネルギー・環境コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子工学科 (エレクトロニクス・情報通信コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子工学科 (エネルギー・環境コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <電・電通>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメル公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <社>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	澤 正憲					
開講学科	社会環境工学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科 : ディプロマ・ポリシーの(E)に主体的に関与、(F)、(I)に付随的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学 II，微分積分学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと
予習時間：60分
復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと
復習時間：60分
第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学 I <エネ>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	田坂 浩二					
開講学科	エネルギー物質学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	専門基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Iでは、ベクトルや行列の基本的な演算について学ぶ。特に、行列の積、行列の基本変形、正方行列の行列式の計算が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

宿題の解答例や補足資料、試験の模範解答をGoogleClassroomに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』（佐武一郎, 裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒, 培風館）

■関連科目

線形代数学 II, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

31号館4階田坂准教授室 tasaka[at]math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトル(授業形式: 講義と演習)

予習内容: 高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

ベクトルの幾何的な演算（和，スカラー倍，内積）について学ぶ。

第2回 ベクトルの成分表示(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだベクトルについて復習しておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面ベクトルと空間ベクトルの成分表示について学ぶ，その自然な拡張として n 次元ベクトルを導入する。

第3回 行列と基本の演算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列とは何か，その基本的な演算（和，スカラー倍，積）について学ぶ。

第4回 正則行列と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

単位行列，正則行列の基礎と，2次逆行列の計算について学ぶ。

第5回 転置行列と特別な正方行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

転置および対称，交代，直交などの行列の定義について学ぶ。

第6回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第5回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第7回 連立1次方程式と行列の基本変形(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式と行列の基本変形について学ぶ。

第8回 連立1次方程式と行列の基本変形(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書8節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

連立1次方程式の解集合の構造について学ぶ。

第9回 行列の階数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の階数について学ぶ。

第10回 行列の基本変形と逆行列(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

基本変形を用いた逆行列の成分計算について学ぶ。

第11回 行列式の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の具体的な計算について学ぶ。

第12回 行列の基本変形と行列式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の基本変形を用いた効率的な行列式の計算について学ぶ。

第13回 行列式の余因子展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の（一般の）余因子展開について学ぶ。

第14回 行列式の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列式の応用として、ケーリー・ハミルトンの定理、クラメールの公式、消去の原理について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第7回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <数>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	井原 健太郎					
開講学科	理学科 (数学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、高校数学のベクトル（数学B）の延長線にある科目である。ここではより大きな次元のベクトルや、行列の取り扱いについて学ぶ。特に線形代数学Ⅱでは、一次変換と図形、行列式、行列の対角化について学ぶ。

大学の数学においては、抽象化が一つの特徴である。抽象化とは、数学のいろいろな対象に共通な要素を取り出してひとまとめにし、統一して理解しようとするということである。このことによって数学は、幅広い問題の解決に適用できる普遍性を持つに至り、あらゆる分野の基礎として重要な学問となったのである。

線形代数学はその抽象化の考え方が随所に現れる最初の科目である。線形代数学を学ぶ目的は、まず上記のテーマについて具体的な計算ができるようになること、さらにそれを通じて、現象を統一的に捉える能力を修得することである。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

中間試験 40%

定期試験 40%

レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題は、講義時に解説するか解説資料を配信します。

■教科書

[ISBN]9784563003814 『線形代数学—初歩からジョルダン標準形へ』（三宅 敏恒, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784535786547 『線形代数学 新装版』（川久保 勝夫, 日本評論社）

[ISBN]9784314004756 『理系のための線型代数の基礎』（永田 雅宜, 紀伊國屋書店）

[ISBN]9784130620017 『線型代数入門（基礎数学 1）』（斎藤正彦, 東京大学出版会）

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎, 培風館）

■関連科目

線形代数学I

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業アンケートにより実施。

■研究室・メールアドレス

31号館井原准教授室 k-ihara[at]math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの演算

予習内容：シラバスの確認

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

ベクトルの演算について復習し、空間ベクトルや数ベクトル空間といった新しい概念も学びます

第2回 行列とは何か

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列とは何か、その利点や計算を具体例を通して考えます

第3回 行列の演算(1)

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の和、スカラー倍、積を定義し、その計算法則について考察します

第4回 行列の演算(2)

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の分割とその計算について学びます

第5回 正則行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

逆行列をもつ行列の性質を学びます

第6回 対称行列、交代行列、直交行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

対称行列、交代行列、直交行列の性質を学びます

第7回 基本変形と連立1次方程式

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノートの定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて連立1次方程式を解きます

第8回 基本変形と階数

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて行列の階数を求めます

第9回 基本変形と逆行列

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列の基本変形を用いて逆行列を求めます

第10回 行列式の定義

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

なぜ行列式が必要かを考察し，行列式を定義します

第11回 行列式の性質

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

定義から行列式の性質を導きます

第12回 行列式の展開

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列式の余因子展開について学びます

第13回 行列式の計算

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

さまざまな特殊な行列式の計算を演習を通して学びます

第14回 行列式の応用

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

行列式の連立方程式への応用を学びます

第15回 まとめと復習

予習内容：講義の理解できなかった箇所のマーキング

予習時間：120分

復習内容：講義ノート of 定理と例を確認すること

復習時間：120分

これまでのまとめと復習を行います

■ ホームページ

■ 実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <物>					
英文名	Linear AlgebraⅡ					
担当者	土見 怜史					
開講学科	理学科（物理学コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <化>					
英文名	Linear AlgebraⅡ					
担当者	小川 洋子					
開講学科	理学科（化学コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <生>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	澤 正憲					
開講学科	生命科学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <応>					
英文名	Linear AlgebraⅡ					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	応用化学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』（佐武一郎, 裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒, 培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ, 微分積分学Ⅰ,Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <機>						
英文名	Linear AlgebraⅡ						
担当者	岡崎 真也						
開講学科	機械工学科（機械工学コース）						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目						
備 考	機械工学コース学習・教育目標：B, JABEE基準1.2：(c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、べき乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学Ⅱ <機>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	岡崎 真也					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学Ⅰ, 微分積分学Ⅰ, Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、べき乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学Ⅱ <機>						
英文名	Linear AlgebraⅡ						
担当者	岡崎 真也						
開講学科	機械工学科（機械工学コース）						
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目						
備 考	機械工学コース学習・教育目標：B, JABEE基準1.2：(c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、べき乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学Ⅱ <機>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	岡崎 真也					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』 (佐武一郎, 裳華房)

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』 (三宅敏恒, 培風館)

■関連科目

線形代数学 I, 微分積分学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室 okazaki.shinya.nz@cc.nara-edu.ac.jp

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、べき乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	土見 怜史					
開講学科	電気電子工学科（エレクトロニクス・情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	土見 怜史					
開講学科	電気電子工学科（エネルギー・環境コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	土見 怜史					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	土見 怜史					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子工学科（エレクトロニクス・情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子工学科（エネルギー・環境コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <電・電通>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	小川 洋子					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <社>					
英文名	Linear Algebra I					
担当者	小川 洋子					
開講学科	社会環境工学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科 : ディプロマ・ポリシーの(E)に主体的に関与、(F)、(I)に付随的に関与					

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版（数学選書 1）』（佐武一郎，裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒，培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ，微分積分学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	線形代数学Ⅱ <エネ>					
英文名	Linear Algebra II					
担当者	河田 祥太郎					
開講学科	エネルギー物質学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	2セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	専門基礎科目					
備 考						

■授業概要

線形代数学は、ベクトルや行列の性質について学ぶ科目である。行列は数を長方形に並べた対象である。それは、時に点の座標を並べたものであり、時に連立1次方程式の係数を取り出したものであり、時に操作の情報を整理したものである。このように、ベクトルや行列は、科学・技術・工学のあらゆる場面で多くのデータを整理して扱うために必要不可欠な概念である。線形代数学Ⅱでは、ベクトルや行列の幾何的な意味とその解析方法について学ぶ。特に、基本的な空間図形の扱い、重要な1次変換の性質、一般の1次変換の固有値を基にした解析が重要となる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012441 『線形代数学30講改訂増補版』（井原健太郎, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785313166 『線型代数学 新装版 (数学選書 1)』（佐武一郎, 裳華房）

[ISBN]9784563002169 『入門線形代数』（三宅敏恒, 培風館）

■関連科目

線形代数学Ⅰ, 微分積分学Ⅰ, Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ベクトルの幾何(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書16節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書16節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面や空間における交点の位置ベクトルの計算について学ぶ。

第2回 空間ベクトルの外積(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書17節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書17節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間ベクトルの外積について学ぶ。

第3回 正射影とグラム・シュミットの正規直交化法(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書18節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書18節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

グラム・シュミットの正規直交化法を演習を通して修得する。

第4回 空間内の直線・平面・球面の方程式(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書19節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書19節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間内の直線，平面，球面の方程式について学ぶ。

第5回 1次変換(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書20節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書20節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1次変換と行列の関係について学ぶ。

第6回 さまざまな1次変換(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書21節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書21節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

平面における回転移動と対称移動について学ぶ。

第7回 さまざまな1次変換(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書22節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書22節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

空間における回転移動と対称移動について学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書23節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 固有値と固有ベクトル(授業形式：講義と演習)

予習内容：行列式の計算について復習し，教科書24節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書24節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の固有値，固有ベクトルについて学ぶ。

第10回 行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書25節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書25節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化を演習を通して修得する。また、対角化できない行列の存在についても学ぶ。

第11回 行列の対角化の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書26節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書26節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の対角化の応用として、ベキ乗計算、1次変換の分析、連立漸化式について学ぶ。

第12回 行列の三角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：グラム・シュミットの正規直交化法を復習し、教科書27節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書27節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

行列の直交行列による三角化を演習を通して修得する。

第13回 対称行列の対角化(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書28節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書28節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

対称行列の直交行列による対角化を演習を通して修得する。

第14回 2次曲線(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書29節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書29節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

2次曲線の標準形について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し、疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書30節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また、補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <数>					
英文名	Calculus I					
担当者	中村 弥生					
開講学科	理学科 (数学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

荒く言えば、なめらかに変化する量を調べるのが解析学であり、微分積分学はその最も基礎の部分に当たる。その理論は数学、自然科学、工学諸分野のみならず、経済学などの社会科学においても基本的道具として多用される。微分積分学 II では、理工系諸分野への応用を念頭に、実際に計算し、使えるようになることを目標にして、実1変数実数値関数の積分と実2変数関数の微分積分について学ぶ。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

提出物の内容および提出状況 30%

定期試験 70%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題は、講義時に解説するか解説資料を配信します。

■教科書

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』 (難波 誠, 裳華房 : 1996)

■参考文献

[ISBN]9784000052092 『定本 解析概論』 (高木 貞治, 岩波書店 : 2010)

[ISBN]9784000211086 解析入門 (田島一郎, 岩波全書 : 1981)

[ISBN]9784130629188 微積分 (斎藤 毅, 東京大学出版会 : 2013)

[ISBN]9784903342320 微分積分 (小池茂昭, 数学書房 : 2013)

■関連科目

線形代数学I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

■オフィスアワー

木曜日3限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 数列の極限の性質

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

数列の極限の性質を論理記号を用いて理解し、証明する。

第2回 上限・下限について

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

ワイエルシュトラスの定理を証明し、上限・下限の概念を導入する。

第3回 アルキメデスの公理

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

アルキメデスの性質を、論理記号を用いて証明する。

第4回 コーシーの条件

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

実数列の収束性に関するコーシーの条件を導入し、収束性に関する理解を深める。

第5回 関数の極限

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

関数の極限の概念を導入し、論理記号を用いた証明方法への理解を深める。

第6回 コーシーの条件

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

関数の収束性に関するコーシーの収束条件定理について学び、収束性に関する理解を深める。

第7回 関数の連続性の例

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

関数の連続性と極限との関係について理解を深める。

第8回 連続関数の例

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

指数関数や三角関数など、初等関数における連続関数を例示し、その連続性を証明するとともに、論理記号の扱いに対する理解を深める。

第9回 関数の導関数の例

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

微分可能な初等関数の導関数を定義に基づいて求めるとともに、論理記号の扱いに対する理解を深める。

第10回 テイラーの定理

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

高階導関数の概念を導入し、平均値の定理の一般化として、テイラーの定理を証明する。

第11回 積分の定義

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

リーマン和を用いた定積分の定義とその存在条件，基本性質を調べる。

第12回 不定積分

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

積分を求める種々の計算法を学ぶ。

第13回 様々な関数の積分

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

三角関数や二次無理関数の具体的な積分法について理解を深める。

第14回 無限区間における広義積分

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

無限区間における広義積分の概念を導入し、広義積分の収束判定や応用例などを調べる。

第15回 微分積分学の復習

予習内容：教科書を読んでくる

予習時間：60分

復習内容：授業中の証明・例を自分で再度確認する

復習時間：60分

微分積分学 I およびIIの内容に関する全体的な復習を行う。

定期試験または、それに代わるレポート課題

微分積分学Iおよび微分積分学IIのすべての内容に関する記述式の試験を行う。様々な命題の証明や計算問題が出題される。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名	微分積分学 I <物>					
英文名	Calculus I					
担当者	浅井 恒信					
開講学科	理学科 (物理学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』(井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』(難波誠, 裳華房)

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』(杉浦光夫, 東京大学出版会)

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式: 講義と演習)

予習内容: 高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <化>					
英文名	Calculus I					
担当者	大久保 範彦					
開講学科	理学科（化学コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術、工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原 健太郎, 培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠, 裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫, 東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまでに学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <生>					
英文名	Calculus I					
担当者	鈴木 貴雄					
開講学科	生命科学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考						

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う。

■研究室・メールアドレス

31号館6階鈴木准教授室

suzuki@math.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <応>					
英文名	Calculus I					
担当者	浅井 恒信					
開講学科	応用化学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <応>					
英文名	Calculus I					
担当者	大久保 範彦					
開講学科	応用化学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	応用化学科 : 学修・教育到達目標 (C) に主体的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <機>					
英文名	Calculus I					
担当者	安田 智之					
開講学科	機械工学科 (機械工学コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』 (難波誠, 裳華房)

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』 (杉浦光夫, 東京大学出版会)

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <機>					
英文名	Calculus I					
担当者	安田 智之					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学Ⅰ <機>					
英文名	Calculus I					
担当者	安田 智之					
開講学科	機械工学科（機械工学コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標：B, JABEE基準1.2：(c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <機>					
英文名	Calculus I					
担当者	安田 智之					
開講学科	機械工学科 (知能機械システムコース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	機械工学コース学習・教育目標 : B, JABEE基準1.2 : (c)に関与 この科目の修得は機械工学科の定めるディプロマポリシー2.1)の達成に関与する。					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <電・電通>				
英文名	Calculus I				
担当者	大星 直樹				
開講学科	電気電子工学科 (エレクトロニクス・情報通信コース)				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター
				必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目				
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与				

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

31号館3階教員室（大星）

stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日3時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <電・電通>					
英文名	Calculus I					
担当者	大星 直樹					
開講学科	電気電子工学科 (エネルギー・環境コース)					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科 : 学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業 (全授業回)

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』 (井原健太郎, 培風館)

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学 (数学シリーズ)』 (難波誠, 裳華房)

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1 (基礎数学 2)』 (杉浦光夫, 東京大学出版会)

■関連科目

微分積分学 II, 線形代数学 I, II

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

31号館3階教員室 (大星)

stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日3時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式 : 講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学Ⅰ <電・電通>				
英文名	Calculus I				
担当者	大星 直樹				
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター
				必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目				
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与				

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

31号館3階教員室（大星）

stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日3時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学Ⅰ <電・電通>					
英文名	Calculus I					
担当者	大星 直樹					
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

31号館3階教員室（大星）

stern@info.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日3時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学Ⅰ <電・電通>				
英文名	Calculus I				
担当者	吉田 周平				
開講学科	電気電子工学科（エレクトロニクス・情報通信コース）				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター
				必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目				
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与				

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

6号館3階6-309 教員室（吉田）

yshuhei@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2-4時限

木曜日2-4時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	微分積分学Ⅰ <電・電通>					
英文名	Calculus I					
担当者	吉田 周平					
開講学科	電気電子工学科（エネルギー・環境コース）					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別：選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

6号館3階6-309 教員室（吉田）

yshuhei@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2-4時限

木曜日2-4時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	微分積分学Ⅰ <電・電通>				
英文名	Calculus I				
担当者	吉田 周平				
開講学科	電気電子通信工学科（総合エレクトロニクスコース）				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター
科目区分	基礎科目				
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与				

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Ⅰでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学Ⅱ，線形代数学Ⅰ，Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

6号館3階6-309 教員室（吉田）

yshuhei@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2-4時限

木曜日2-4時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	微分積分学 I <電・電通>				
英文名	Calculus I				
担当者	吉田 周平				
開講学科	電気電子通信工学科（電子情報通信コース）				
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター
				必修選択の別	選択必修科目
科目区分	基礎科目				
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標A1の達成に主体的に関与				

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

理工学部実施規定に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

6号館3階6-309 教員室（吉田）

yshuhei@ele.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜日2-4時限

木曜日2-4時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ**■実践的な教育内容**

-

科目名	微分積分学 I <社>					
英文名	Calculus I					
担当者	安田 智之					
開講学科	社会環境工学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	基礎科目					
備 考	社会環境工学科 : ディプロマ・ポリシーの(E)に主体的に関与、(F)、(I)に付随的に関与					

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <エネ>					
英文名	Calculus I					
担当者	大川 領					
開講学科	エネルギー物質学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	専門基礎科目					
備 考						

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

ohkawa.ryo@gmail.com

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	微分積分学 I <エネ>					
英文名	Calculus I					
担当者	大川 領					
開講学科	エネルギー物質学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	1セメスター	必修選択の別 : 選択必修科目
科目区分	専門基礎科目					
備 考						

■授業概要

科学・技術・工学のあらゆる場面で、現象を解析するために関数が用いられる。関数の値の変化やそのグラフの形状の分析といった、関数の解析を行うのが微分積分学の役割である。微分積分学Iでは、1変数関数の微分と積分を学ぶ。微分は関数の値の変化を捉えるために、積分は値の変化から関数の全体像を捉えるために有効な方法であり、これらの修得は科学・技術・工学を学ぶうえで不可欠である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

日常の演習または小テストまたはレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784563012458 『微分積分学30講改訂増補版』（井原健太郎，培風館）

■参考文献

[ISBN]9784785314088 『微分積分学（数学シリーズ）』（難波誠，裳華房）

[ISBN]9784130620055 『解析入門 1（基礎数学 2）』（杉浦光夫，東京大学出版会）

■関連科目

微分積分学 II，線形代数学 I，II

■授業評価アンケート実施方法

学期末に授業評価アンケートを行う

■研究室・メールアドレス

21号館2階講師控室

ohkawa.ryo@gmail.com

■オフィスアワー

授業時間の前後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 1変数関数の極限(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ関数の極限について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書1節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数の極限の基本的な扱いについて学ぶ。

第2回 微分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ微分の定義について復習すること

予習時間：60分

復習内容：教科書2節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の定義式について学ぶ。

第3回 導関数の計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書3節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書3節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

具体的な導関数の計算を演習を通して修得する。

第4回 逆関数とその微分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書4節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書4節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

逆関数，特に逆三角関数について学び，さらにそれらの微分について学ぶ。

第5回 高次導関数(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書5節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書5節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

高次導関数について学び，その応用として多項式の展開の仕組みについて学ぶ。

第6回 1変数関数のテイラー展開(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書6節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書6節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

1変数関数のN次展開，テイラー展開について学ぶ。

第7回 微分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書7節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書7節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

微分の応用として，ロピタルの定理と関数のグラフについて学ぶ。

第8回 理解を深める演習(1)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書8節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第1回から第7回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

第9回 積分の定義(授業形式：講義と演習)

予習内容：高等学校で学んだ積分について復習し，教科書9節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書9節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の定義について学び，基本的な計算を演習を通して修得する。

第10回 部分積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書10節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書10節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

部分積分公式について学ぶ。

第11回 さまざまな積分計算(授業形式：講義と演習)

予習内容：三角関数のさまざまな公式を復習し，教科書11節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書11節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

三角関数を含む積分計算と有理関数の積分について学ぶ。

第12回 置換積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書12節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書12節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

置換積分公式について学ぶ。

第13回 積分の応用(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書13節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書13節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

積分の応用として，面積，体積，曲線の長さについて学ぶ。

第14回 広義積分(授業形式：講義と演習)

予習内容：教科書14節を読んでおくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書14節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

広義積分について学ぶ。

第15回 理解を深める演習(2)(授業形式：講義と演習)

予習内容：これまで学んだ内容について復習し，疑問点をまとめておくこと

予習時間：60分

復習内容：教科書15節の演習問題を解くこと

復習時間：60分

第9回から第14回で学んだ内容について復習と演習を行う。また，補足事項を解説する。

定期試験

主に具体的な計算を修得できているかを確認するために筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名	自校学習 <理工>					
英文名	1st Year Seminar					
担当者	大久保 貴志					
開講学科	全学科					
単 位	1単位	開講年次	1年次	開講期		必修選択の別：選択科目
科目区分	共通教養科目					
備 考	電気電子通信工学科：学習・教育到達目標D1の達成に付随的に関与、社会環境工学科：ディプロマ・ポリシーの(C)に付随的に関与					

■授業概要

「実学教育」、「人格の陶冶」を重視する建学精神と、「人に愛される人、人に信頼される人、人に尊敬される人」を育成することを教育目的とする近畿大学。近畿大学は創設以来、実社会に役立つ人材を育成する「実学」を中心とした実践的な教育と研究を行ってきた。様々な問題を抱える現代社会にあって、今こそ「未来志向の実学精神」が求められている。

共通教養科目は、その根幹となる重要な科目群であり、今後、社会人として必要な幅広い見識を形成するためのものである。本授業のはじめに、近畿大学の学生として、本学の教育理念、教育目標・目的を理解し、自ら学ぶ意欲と習慣を身につけ、今後の学園生活を有意義に送ることができるよう、自己啓発の必要性について意識付けを図る。

また、理工学部で開講する共通教養科目として、理工学部におけるさまざまな研究分野について学習し、エンジニアあるいは研究者としての将来像を具体的に描くための動機付けを目指す。

「対面授業とメディア授業等の併用」

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

■ディプロマポリシーとの関連

■成績評価方法および基準

レポート「興味を持った研究と将来の希望」 20%
My Campus Planと4年間の過ごし方レポート 20%
課題・および演習 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題については、解説を行います。

■教科書

使用しない

■参考文献

[ISBN]なし 『炎の人生：評伝・世耕弘一先生』（田島一郎、近畿大学世耕弘一先生建学史料室）
[ISBN]なし 『キャリアデザイン・マニュアル』

■関連科目

キャリアデザイン

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12～1月頃に実施します。

■研究室・メールアドレス

(代表者) 大久保教授室 38号館4階 okubo_t@emat.kindai.ac.jp

■ オフィスアワー

水曜 2 限

■ 授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 近畿大学を知る (1) ・科目ガイダンス

予習内容：シラバスを精読し、この科目の目的、内容について理解する。

予習時間：20分

復習内容：My Campus Planについて計画を立てる。

復習時間：40分

近畿大学の理念、建学の精神、近畿大学の現状

My Campus Planの配布

第2回 近畿大学を知る (2)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -学部紹介ページを読む。

予習時間：50分

復習内容：My Campus Planについて計画を立てる。ノートで内容を振り返る。

復習時間：20分

理工学部の取り組み、理工学部で何を学ぶか

第3回 近畿大学を知る (3)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -大学院紹介ページを読む。

予習時間：30分

復習内容：My Campus Planの目標・計画を作成する。ノートで内容を振り返る。

復習時間：20分

大学院総合理工学研究科の取り組み、大学院進学のおすすめ

第4回 語学学習について (理工学部教養・基礎教育部門)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -学生サポート、キャンパスライフのページを読む

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

授業での語学学習と授業外の語学学習、留学のおすすめ

第5回 学科の取り組み (1 : 理学科・数学コース)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -教養・基礎教育部門のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

数学の面白さと研究紹介

第6回 学科の取り組み (2 : 理学科・物理学コース)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

物理学の面白さと研究紹介

第7回 学科の取り組み (3 : 理学科・化学コース)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

化学の面白さと研究紹介

第8回 学科の取り組み (4 : 生命科学科)

予習内容：理工学部案内 (KINDAI GRAFFITI) -学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

生命科学の面白さと研究紹介

第9回 近畿大学を知る（4：原子力研究所）

予習内容：Webで近畿大学原子力研究所を調べる。

予習時間：30分

復習内容：レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

近畿大学原子炉の歴史と原子力の基礎知識

第10回 学科の取り組み（5：応用化学科）

予習内容：理工学部案内（KINDAI GRAFFITI）-学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：中間レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

応用化学の面白さと研究紹介

第11回 学科の取り組み（6：機械工学科）

予習内容：理工学部案内（KINDAI GRAFFITI）-学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：中間レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

機械工学の面白さと研究紹介

第12回 学科の取り組み（7：電気電子工学科）

予習内容：理工学部案内（KINDAI GRAFFITI）-学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：中間レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

電気電子工学の面白さと研究紹介

第13回 学科の取り組み（9：社会環境工学科）

予習内容：理工学部案内（KINDAI GRAFFITI）-学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：中間レポートのため、講義内容の要点をまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：30分

社会環境工学の面白さと研究紹介

第14回 学科の取り組み（9：エネルギー物質学科）

予習内容：理工学部案内（KINDAI GRAFFITI）-学科紹介のページを読む。

予習時間：30分

復習内容：中間レポートをまとめる。演習があった場合は、見直しを行う。

復習時間：80分

エネルギー物質学の面白さと研究紹介

第15回 「My Campus Plan」、キャリアを考える

予習内容：My Campus Planの修正、再提出準備を行う。

予習時間：40分

復習内容：My Campus Planの達成状況、コメントをもとに、前期の振り返りを行い、後期の目標達成について計画を立てる。

復習時間：60分

My Campus Planの再提出、卒業生の活躍について

■ホームページ

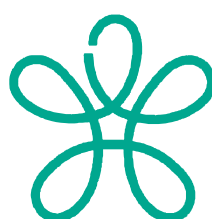
■実践的な教育内容

-

理 工 学 部 履 修 要 項

2024

令和6年度



近 畿 大 学

4. 各学科の科目表・進級基準・卒業要件

4-1 学部共通（共通教養科目）科目表

[] : いずれかのセメスターで開講される。
() : いずれかのセメスターで受講できる。

授業科目		単位数	履修学年、期別、セメスター																		履修状況	
			1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
			理学科数学コース						理学科物理学コース						理学科化学コース							
人間性・社会性科目群	自校学習	1	○						○							○						
	人権と社会1	2	(○)	(○)					(○)	(○)						(○)	(○)					
	人権と社会2	2		○						○							○					
	暮らしのなかの憲法	2	○						○							○						
	住みよい社会と福祉	2	○						○							○						
	現代社会と法	2	○							○							○					
	環境と社会	2			[○]	[○]					[○]	[○]					[○]	[○]				
	資源とエネルギー	2			[○]	[○]					[○]	[○]					[○]	[○]				
	技術と倫理	2	[○]	[○]					○							○						
	企業倫理と知的財産	2						○							○						○	
教養特殊講義A	2	[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]						
地域性・国際性科目群	国際経済と企業の国際化	2			[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]			
	国際化と異文化理解	2	○						○							○						
	国際社会と日本	2	○						○							○						
	ビジネスモデルとマネジメント	2		○					○							○						
	メディアの読み方	2					○						○							○		
	教養特殊講義B	2	[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]					
課題設定・問題解決科目群	日本語の技法	2		○						○						○						
	近大ゼミ1	2	◎						◎							◎						
	近大ゼミ2	2		◎						◎							◎					
	キャリアデザイン	2					○						○							○		
	科学的問題解決法	2					[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]	
	プレゼンテーション技術	2						○						○							○	
	情報処理基礎	1	◎						◎							◎						
	教養特殊講義C	2	[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]					
	データリテラシー入門	2	(○)	(○)					(○)	(○)						(○)	(○)					
	暮らしのなかの起業入門	2	○						○							○						
スポーツ・表現活動科目群	生涯スポーツ1	1	○						○							○						
	生涯スポーツ2	1		○						○							○					
	健康とスポーツの科学	2	○						○							○						
	食生活と健康	2		○						○							○					
備考			◎:必修科目 ○:選択科目						◎:必修科目 ○:選択科目						◎:必修科目 ○:選択科目							

[] : いずれかのセメスターで開講される。
 () : いずれかのセメスターで受講できる。

授業科目			単 位 数	履修学年、期別、セメスター																		履 修 状 況			
				1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年					
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6				
			生命科学科						応用化学科						機械工学科										
人間性・社会性科目群	自校学習	1	○						○							○									
	人権と社会1	2	(○)	(○)					(●)	(●)						(○)	(○)								
	人権と社会2	2		○						○						○									
	暮らしのなかの憲法	2	○						(●)	(●)						○									
	住みよい社会と福祉	2		○					●							○									
	現代社会と法	2	○						(●)	(●)								[○]	[○]						
	環境と社会	2			[○]	[○]					(●)	(●)				○									
	資源とエネルギー	2			[○]	[○]					(●)	(●)						[○]	[○]						
	技術と倫理	2		○						◎						○									
	企業倫理と知的財産	2						○							■							○			
教養特殊講義A	2	[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]									
地域性・国際性科目群	国際経済と企業の国際化	2			[○]	[○]					(■)	(■)				○									
	国際化と異文化理解	2		○						■								[○]	[○]						
	国際社会と日本	2		○					(■)	(■)								[○]	[○]						
	ビジネスモデルとマネジメント	2		○							■					○									
	メディアの読み方	2					○						■							○					
	教養特殊講義B	2	[○]	[○]					[○]	[○]							[○]	[○]							
課題設定・問題解決科目群	日本語の技法	2	○						(◎)	(◎)						○									
	近大ゼミ1	2	◎						◎							◎									
	近大ゼミ2	2		◎						◎							◎								
	キャリアデザイン	2					○						(○)	(○)						○					
	科学的問題解決法	2					[○]	[○]					(●)	(●)						[○]	[○]				
	プレゼンテーション技術	2					○							○							○				
	情報処理基礎	1	◎						◎							◎									
	教養特殊講義C	2	[○]	[○]					[○]	[○]						[○]	[○]								
	データリテラシー入門	2	(○)	(○)					(○)	(○)						(○)	(○)								
暮らしのなかの起業入門	2	○						○							○										
スポーツ・表現活動科目群	生涯スポーツ1	1	○						○							○									
	生涯スポーツ2	1		○						○						○									
	健康とスポーツの科学	2		○					(○)	(○)						○									
	食生活と健康	2		○					(○)	(○)						○									
備考			◎:必修科目 ○:選択科目						◎:必修科目 ●:選択必修科目(A-1) ■:選択必修科目(A-2) ○:選択科目						◎:必修科目 ○:選択科目 機械工学コースは、48頁の履修要件に従うこと										

[] : いずれかのセメスターで開講される。
 () : いずれかのセメスターで受講できる。

授業科目			単位数	履修学年、期別、セメスター																		履修状況
				1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年		1学年		2学年		3学年		
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
				電気電子通信工学科						社会環境工学科						エネルギー物質学科						
人間性・社会性科目群	自校学習	1	○					○						○								
	人権と社会1	2	(○)	(○)				(●)	(●)							(○)	(○)					
	人権と社会2	2		○					●								○					
	暮らしのなかの憲法	2		○					●							(○)	(○)					
	住みよい社会と福祉	2		○					●							(○)	(○)					
	現代社会と法	2			(○)	(○)			●					(○)	(○)							
	環境と社会	2	○							●	●				(○)	(○)						
	資源とエネルギー	2			(○)	(○)				●	●						○					
	技術と倫理	2	◎						◎									◎				
	企業倫理と知的財産	2					○						●						○			
	教養特殊講義A	2	[○]	[○]					[○]	[○]					[○]	[○]						
地域性・国際性科目群	国際経済と企業の国際化	2		■						●	●			○								
	国際化と異文化理解	2			■				●					(○)	(○)							
	国際社会と日本	2			[■]	[■]			●					(○)	(○)							
	ビジネスモデルとマネジメント	2		■					●					(○)	(○)							
	メディアの読み方	2					■					●						○				
	教養特殊講義B	2	[○]	[○]					[○]	[○]					[○]	[○]						
課題設定・問題解決科目群	日本語の技法	2	○						○					(○)	(○)							
	近大ゼミ1	2	◎						◎					◎								
	近大ゼミ2	2		◎					◎						◎							
	キャリアデザイン	2					○					○						(○)	(○)			
	科学的問題解決法	2					[○]	[○]					[○]	[○]				(○)	(○)			
	プレゼンテーション技術	2					○						○						○			
	情報処理基礎	1	◎						◎					◎								
	教養特殊講義C	2	[○]	[○]					[○]	[○]					[○]	[○]						
	データリテラシー入門	2	(○)	(○)					(○)	(○)					(○)	(○)						
	暮らしのなかの起業入門	2	○						○						(○)	(○)						
スポーツ・表現活動科目群	生涯スポーツ1	1	○						○					○								
	生涯スポーツ2	1		○					○						○							
	健康とスポーツの科学	2		○					○					(○)	(○)							
	食生活と健康	2	○						○					(○)	(○)							
備考			◎: 必修科目 ■: 選択必修科目 ○: 選択科目						◎: 必修科目 ●: 選択必修科目 ○: 選択科目						◎: 必修科目 ●: 選択必修科目 ○: 選択科目							

4-2 学部共通 (外国語科目) 科目表

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、○印は選択科目、
△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【外国語科目】（英語）												
英語演習 1	2	◎	4								※1 ※1	
英語演習 2	2	◎		4								
TOEIC 1	1	◎			2							
TOEIC 2	1	◎				2						
ライティング 1	1	●					2					
ライティング 2	1	●						2				
科学技術英語 1	1	●					2					
科学技術英語 2	1	●						2				
オーラルイングリッシュ 1	1	◎	2									
オーラルイングリッシュ 2	1	◎		2								
オーラルイングリッシュ 3	1	●			2							
オーラルイングリッシュ 4	1	●				2						
アカデミックリーディング 1	1	○			2							
アカデミックリーディング 2	1	○				2						
海外語学研修（英語）	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
【外国語科目】（第二）												
ドイツ語総合 1	1	○	2									
ドイツ語総合 2	1	○		2								
ドイツ語総合 3	1	○			2							
ドイツ語総合 4	1	○				2						
フランス語総合 1	1	○	2									
フランス語総合 2	1	○		2								
フランス語総合 3	1	○			2							
フランス語総合 4	1	○				2						
中国語総合 1	1	○	2									
中国語総合 2	1	○		2								
中国語総合 3	1	○			2							
中国語総合 4	1	○				2						
海外語学研修（中国語）	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
韓国語総合 1	1	○	2									
韓国語総合 2	1	○		2								
韓国語総合 3	1	○			2							
韓国語総合 4	1	○				2						
海外語学研修（韓国語）	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
ロシア語 1	1	△	2									
ロシア語 2	1	△		2								
海外語学研修（ロシア語）	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. — : は履修の対象となるセメスターを示す。

3. ※1 は応用化学科では必修。

4. 選択必修科目は、「ライティング1」「ライティング2」「科学技術英語1」「科学技術英語2」の4科目から1単位、「オーラルイングリッシュ3」「オーラルイングリッシュ4」の2科目から1単位を修得すること。

5. 第二外国語の海外語学研修の単位修得は韓国語・中国語・ロシア語のうちいずれか1科目(2単位)を上限とし、かつ、英語1科目(2単位)と第二外国語(2単位)の計2科目(4単位)を上限とする

4-3 各学科・コースの科目表・進級基準・卒業要件

理学科（基礎科目、専門科目）科目表

【理学科共通】

◎印は必修科目、○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
情報処理実習Ⅰ	1	○	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	○		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	*1	
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	*1	
〔専門科目〕												
教科教育演習	1	○			2						集中講義	
地学概論Ⅰ	2	○			2							
地学実験	1	○			[2]	[2]						
データ構造とアルゴリズムⅠ	2	○			2							
地学概論Ⅱ	2	○				2						
オペレーティングシステム	2	○				2						
情報理論	2	○					2					
通信方式	2	○					2					
データベース論Ⅰ	2	○					2					
画像処理	2	○					2					
組込みシステム概論	2	○					2					
移動体通信工学	2	○						2				
ネットワーク工学	2	○						2				
コンピュータグラフィックス	2	○						2				
情報と社会	2	○						2				
情報と職業	2	○							2			
卒業研究	8	◎							—	—		
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)を示す。4は1週に2時限(180分)を表す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. *1の履修申請および実施時期等については掲示する。
 5. 集中講義の実施時期については掲示する。
 6. 「教科教育演習」は、一度単位を修得した学生の聴講を認める。(成績の変更はできない)

【数学コース】

◎印は必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【基礎科目】												
基礎物理学および演習	3	○	4								※1	
物理学および演習	3	○		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	○	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	○		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	◎	2									
微分積分学Ⅱ	2	◎	2									
線形代数学Ⅰ	2	◎	2									
線形代数学Ⅱ	2	◎	2									
【専門科目】												
数学講究(Ⅰ)	2	◎	2									
数学講究(Ⅱ)	2	◎		2								
線形数学(Ⅰ)	4	◎		4								
基礎解析学(Ⅰ)	4	◎		4								
基礎幾何学	2	○		2								
数学講究(Ⅲ)	2	◎			2							
数学講究(Ⅳ)	2	◎			2							
線形数学(Ⅱ)	2	○			2							
基礎解析学(Ⅱ)	2	○			2							
群論(Ⅰ)	2	○			2							
集合と位相(Ⅰ)	2	○			2							
微分方程式論(Ⅰ)	2	○			2							
数学講究(Ⅴ)	2	◎				2						
数学講究(Ⅵ)	2	◎				2						
群論(Ⅱ)	2	○				2						
集合と位相(Ⅱ)	2	○				2						
微分方程式論(Ⅱ)	2	○				2						
複素解析学(Ⅰ)	2	○				2						
計算機実習(Ⅰ)	2	○				4						
数学講究(Ⅶ)	2	◎					2					
複素解析学(Ⅱ)	4	○					4					
代数学(Ⅰ)	4	○					4					
幾何学(Ⅰ)	4	○					4					
実解析学(Ⅰ)	4	○					4					
数理統計学(Ⅰ)	2	○					2					
計算機実習(Ⅱ)	1	○					2					

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。

3. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。

4. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【数学コース】

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
数学講究(8)	2	◎						2				
代数学(2)	4	○						4				
幾何学(2)	4	○						4				
実解析学(2)	4	○						4				
実験数理解析	1	○						2				
数理統計学(2)	2	○						2				
現代数学(1)	2	●							2			
現代数学(2)	2	●							2			
応用数学(1)	2	●							2			
現代数学(3)	2	●								2		
現代数学(4)	2	●								2		
現代数学(5)	2	●								2		
応用数学(2)	2	●								2		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

◎印は必修科目、○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

【物理学コース】

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【基礎科目】												
基礎物理学および演習	3	◎	4								※1	
物理学および演習	3	◎		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	△	4									
物理学概論および演習Ⅱ	3	△		4								
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	○	2									
微分積分学Ⅱ	2	○		2								
線形代数学Ⅰ	2	○	2									
線形代数学Ⅱ	2	○		2								
【専門科目】												
物理数学Ⅰ	2	○	2								集中講義	
物理学最前線	2	○	2									
化学実験	1	○	2									
基礎物理学実験Ⅰ	2	◎		4								
力学Ⅰ	2	◎		2								
力学解法Ⅰ	2	○		2								
物理数学Ⅱ	2	○		2								
プログラミング基礎	1	○		2								
電磁気学Ⅰ	2	◎			2							
電磁気学解法Ⅰ	2	○			2							
振動と波動	2	◎			2							
振動と波動解法	2	○			2							
基礎物理学実験Ⅱ	2	◎			4							
物理数学Ⅲ	2	○			2							
計算物理学Ⅰ	2	○			2						集中講義	
データ解析	2	○			2							
力学Ⅱ	2	○			2							
エレクトロニクス	2	○			2							
生物学実験	1	○			2							
ミクロの物理学	2	◎				2						
ミクロの物理学解法	2	○				2						
物理数学Ⅳ	2	○				2						
解析力学	2	○				2						
電磁気学Ⅱ	2	○				2						
電磁気学解法Ⅱ	2	○				2						

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. ※1の科目は別途クラス分けを行う。

3. 集中講義の実施時期については掲示する。履修希望者は教務委員と面談を行うこと。

【物理学コース】

◎印は必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
熱力学	2	○				2						
物理学実験Ⅰ	3	○				6						
計算物理学Ⅱ	2	○				2						
量子力学Ⅰ	2	◎					2					
量子力学解法Ⅰ	2	○					2					
統計力学Ⅰ	2	◎					2					
統計力学解法Ⅰ	2	○					2					
物理学実験Ⅱ	3	○					6					
放射線物理学	2	○					2					
相対論	2	○					2					
科学論文	2	○					2					
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
統計力学Ⅱ	2	○						2				
統計力学解法Ⅱ	2	○						2				
量子力学Ⅱ	2	○						2				
量子力学解法Ⅱ	2	○						2				
物性物理学	2	○						2				
素粒子物理学	2	○						2				
宇宙物理学	2	○						2				
現代物理学Ⅰ	2	○							2			
現代物理学Ⅱ	2	○							2			
現代物理学Ⅲ	2	○							2			
現代物理学Ⅳ	2	○								2		
現代物理学Ⅴ	2	○								2		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。

【化学コース】

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【基礎科目】												
基礎物理学および演習	3	●	4								※1	
物理学および演習	3	●		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	●	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	●		4							※2	
基礎化学および演習	3	△	4									
化学	2	△		2								
基礎生物学	2	●	2									
生物学	2	●		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2								※3	
微分積分学Ⅱ	2	●		2							※3	
線形代数学Ⅰ	2	●	2								※3	
線形代数学Ⅱ	2	●		2							※3	
【専門科目】												
基礎無機化学	2	◎	2								集中講義	
基礎有機化学	2	◎	2									
基礎物理化学	2	◎	2									
化学のための数学演習	1	●	2									
化学実験Ⅰ	3	◎		6								
基礎無機化学演習	2	◎		4								
基礎有機化学演習	2	◎		4								
基礎物理化学演習	2	◎		4								
化学実験Ⅱ	3	◎			6							
典型元素の化学	2	●			2							
基礎分析化学	2	●			2							
反応有機化学Ⅰ	2	●			2							
化学熱力学および演習	3	●			4							
化学情報処理	2	●			2							
生物学実験	1	○			2							
化学実験Ⅲ	3	◎				6						
基礎分析化学演習	1	●			2							
反応有機化学Ⅱ	2	●			2							
基礎生化学	2	●			2							
反応物理化学	2	●			2							
量子化学および演習	3	●			4							
機器分析化学	2	●			2							
化学実験Ⅳ	3	◎					6					
遷移元素の化学	2	○					2					
環境化学	2	●					2					

- 注1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。
 2. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。
 3. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。
 4. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。
 5. ※3 は化学コースの専門科目を履修する上で単位修得していることが望ましい。
 6. 集中講義の実施時期については掲示する。履修希望者は教務委員と面談を行うこと。

【化学コース】

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
合成有機化学	2	○					2				集中講義	
電子移動の化学	2	○					2					
分子生物化学	2	●					2					
物性物理化学	2	○					2					
構造物理化学	2	○					2					
応用機器分析化学	2	○					2					
基礎物理学実験Ⅰ	2	●					4					
化学実験Ⅴ	3	◎						6				
錯体化学	2	○						2				
環境分析化学	2	○						2				
生物無機化学	2	○						2				
生物有機化学	2	○						2				
高分子化学	2	○						2				
生物物理化学	2	○						2				
分光物性化学	2	○						2				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
化学教科教育演習	1	○						2				
超分子化学	2	●							2			
グリーンケミストリー	2	●							2			
特別講義	1	●							1			

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。

2. 集中講義の実施時期については掲示する。

生命科学科（基礎科目、専門科目）科目表

◎印は必修科目、○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【基礎科目】												
基礎物理学および演習	3	○	4								※1	
物理学および演習	3	○		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	○	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	○		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	○	2									
微分積分学Ⅱ	2	○		2								
線形代数学Ⅰ	2	○	2									
線形代数学Ⅱ	2	○		2								
情報処理実習Ⅰ	1	○	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	○		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
【専門科目】												
生命科学数理演習	2	○	4								E A A 集中講義 B E B E A A E E	
生命科学序論	2	◎	2									
化学実験	3	◎	6									
一般化学	2	○	2									
有機化学	2	○		2								
バイオ・環境計測技術演習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
生物学実験	3	◎		6								
生化学	2	○		2								
生命科学実験	3	◎			6							
代謝生化学	2	○			2							
分子生物学	2	○			2							
生物有機化学	2	○			2							
分析化学	2	○			2							
医学概論	2	○			2							
解剖生理学	2	○			2							
生命科学英語	1	○			[2]	[2]						

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. 集中講義の実施時期については掲示する。
 5. 備考欄のA, B, C, D, Eは食品衛生課程の科目群を表す。
 6. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。
 7. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。
 8. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

◎印は必修科目、○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
環境科学実験	3	◎				6					E	
生命科学演習	1	◎				2						
微生物学	2	○				2					C	
細胞生物学	2	○				2					B	
機器分析化学	2	○				2					A	
生物統計学	2	○				2					E	
遺伝子工学	2	○				2					E	
分子生物学実験	3	◎					6					
生物物理化学	2	○					2				E	
バイオインフォマティクス	2	○					2				E	
発生生物学	2	○					2					
ゲノム解析	2	○					2				E	
免疫生物学	2	○					2				C	
神経科学	2	○					2					
食品衛生学	2	○					2				D	
細胞生物学実験	3	◎						6				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
食品化学	2	○						2			B	
薬理学	2	○						2			E	
公衆衛生学	2	○						2			D	
生命倫理	2	○						2				
病理学	2	○						2			E	
内分泌学	2	○						2			B	
卒業研究	8	◎							—	—		
分子遺伝病態学	2	○							2		E	
医療情報学	2	○							2		E	
栄養学	2	○							2		E	
生命科学ゼミナールⅠ	1	○							2			
生命科学ゼミナールⅡ	1	○								2		
生命科学コミュニケーション	1	○									集中講義	
アドバンストリサーチ	1	○			—	—	—	—			集中講義	
教科教育演習	1	△									集中講義	
物理学実験	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	F	
情報と社会	2	△										
情報と職業	2	△										
地学概論Ⅰ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	F	
地学概論Ⅱ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	F	
地学実験	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	F	
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。

2. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

3. 備考欄のA, B, C, D, Eは食品衛生課程の科目群を表す。

4. 集中講義の実施時期については掲示する。

5. 「教科教育演習」は、一度単位を修得した学生の聴講を認める。(成績は変更できない)

6. 備考欄のFは教職課程履修のための開講科目群を表す。教職課程修了(予定)の場合に、これらの科目を選択科目として卒業要件の単位数に含める。ただし、進級要件には含まれない。

応用化学科（基礎科目、専門科目）科目表

◎印は必修科目、▼印は選択必修科目(C-1)、
▲印は選択必修科目(C-2)、○印は選択科目、
△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	▼	4								※1	
物理学および演習	3	▼		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	▼	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	▼		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	▲	2									
生物学	2	▲		2								
微分積分学Ⅰ	2	◎	2									
微分積分学Ⅱ	2	▲		2								
線形代数学Ⅰ	2	◎	2									
線形代数学Ⅱ	2	▲		2								
情報処理実習Ⅰ	1	▲	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	▲		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	－	－	－	－	－	－	－	－		
社会奉仕実習	1	○	－	－	－	－	－	－	－	－		
〔専門科目〕												
応用化学実験Ⅰ	3	◎	6									
有機化学Ⅰ	2	◎	2									
無機化学Ⅰ	2	◎	2									
応用化学実験Ⅱ	3	◎		6								
基礎化学結合論	2	◎		2								
有機化学Ⅱ	2	◎		2								
物理学実験	2	◎			[4]	[4]						
応用化学実験Ⅲ	3	◎			[6]	[6]						
物理化学Ⅰ	2	◎			2							
無機化学Ⅱ	2	◎			2							
有機化学Ⅲ	2	◎			2							
化学数学	2	◎			2							
化学情報処理基礎	1	◎			2							
有機構造化学	2	○			2							
応用化学実験Ⅳ	3	◎			[6]	[6]						

- 注1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。
 5. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。
 6. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

◎印は必修科目、◆印は選択必修科目(D)、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
物理化学 2	2	◎				2					集中講義	
無機化学 3	2	◎				2						
有機構造解析	2	◎				2						
量子化学	2	◎				2						
環境工学	2	◆				2						
エネルギー工学	2	◆				2						
応用化学実験Ⅴ	3	◎					[6]	[6]				
実験デザインⅠ	1	◎					[2]	[2]				
応用化学セミナー	2	◎					—	—				
物理化学 3	2	◎					2					
無機化学 4	2	◎					2					
化学工学 1	2	◎					2					
安全工学	2	◎					2					
無機合成化学	2	○					2					
アドバンスト有機化学	2	○					2					
界面化学	2	○					2					
分光学 1	2	○					2					
高分子化学	2	○					2					
応用化学実験Ⅵ	3	◎					[6]	[6]				
実験デザインⅡ	1	◎					[2]	[2]				
物理化学 4	2	◎						2			集中講義	
化学工学 2	2	◎						2				
有機金属化学	2	○						2				
卒業研究ゼミナール	1	○						2				
有機合成化学	2	○						2				
バイオテクノロジー	2	○						2				
アドバンスト物理化学	2	○						2				
アドバンスト無機化学	2	○						2				
分光学 2	2	○						2				
コンピュータ化学	2	○						2				
卒業研究	8	◎										
教科教育演習	1	○			2							
生物学実験	1	○										
地学概論Ⅰ	2	○										
地学概論Ⅱ	2	○										
地学実験	1	○										
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

- 注1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. 集中講義の実施時期については掲示する。

機械工学科（基礎科目、専門科目）科目表

◎印は必修科目、●印は選択必修科目(48頁参照)、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

【機械工学コース】

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	●	4								※1	
物理学および演習	3	●		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	●	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	●		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	●	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	●		[2]	[2]							
情報処理演習	1	●			[2]	[2]						
インターンシップ	2	●	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
〔専門科目〕												
図学および機械製図	1	◎	2									
機械工作法	2	○	2									
計測工学	2	○	2									
確率・統計	2	◎		2								
工業力学	2	○		2								
機械製図基礎演習	1	◎		2								
物理学実験	1	◎		2								
電気電子回路	2	○		2								
流れ学の基礎	2	◎			2							
材料力学の基礎	2	◎			2							
工業材料	2	○			2							
機械製図演習	1	◎			2							
機械加工実習	1	◎			2							
微分方程式	2	●			2							
機械要素設計	2	○			2							
機構学	2	○			2							
数学解析	2	●			2							
機械力学の基礎	2	◎			2							
制御工学の基礎	2	◎			2							
流れ学演習実験	1	◎				2						
材料力学演習実験	1	◎				2						
材料工学演習実験	1	◎				2						

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。
 5. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。
 6. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【機械工学コース】

◎印は必修科目、●印は選択必修科目(48頁参照)、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
設計製図の基礎	1	◎				2						
機械工学実験	1	◎				2						
プログラミング実習	1	●				2						
金属加工実習	1	○				2						
熱力学の基礎	2	◎				2						
機械力学	2	◎				2						
機械設計	2	○				2						
制御工学	2	◎				2						
応用解析	2	●				2						
流体工学	2	◎					2					
材料力学	2	◎					2					
熱力学演習実験	1	◎					2					
機械力学演習実験	1	◎					2					
制御工学演習実験	1	◎					2					
設計製図	1	◎					2					
数値計算法	1	●					2					
機械加工学	2	○					2					
数理計画法	2	●					2					
精密加工学	2	○					2					
材料組織学	2	○					2					
構造力学	2	○						2				
流体力学	2	○						2				
鋳造工学	2	○						2				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
応用機械製図	1	◎						2				
C A E 実習	1	●						2				
熱力学	2	○						2				
伝熱工学	2	◎						2				
塑性加工学	2	○						2				
振動工学	2	○						2				
自動車工学	2	○							2			
品質管理	2	●							2			
卒業研究	8	◎							—	—		
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。
2. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

◎機械工学コース選択必修科目履修要件

平成23年度入学以降の機械工学コースは、機械工学コース日本技術者教育認定機構認定プログラムという名称にてJABEE認定を受けている。

機械工学科の卒業要件とともに、下表の履修要件を満たさなければ機械工学コースを修了することができない。履修要件の科目数を超えて単位修得した場合、その単位は同じ科目分類の選択科目の単位となる。

学習・教育目標	開講セメスタ	科目分類	科目名	単位数	履修要件
(A)	1	共通教養科目	環境と社会	2	1 科目
	1	共通教養科目	食生活と健康	2	
	3, 4	共通教養科目	資源とエネルギー	2	
	1	共通教養科目	技術と倫理	2	1 科目
	6	共通教養科目	企業倫理と知的財産	2	
	2	共通教養科目	ビジネスモデルとマネジメント	2	1 科目
	3, 4	共通教養科目	国際社会と日本	2	
	—	基礎科目	インターンシップ	2	
(B)	1	基礎科目	基礎物理学および演習	3	1 科目
	1	基礎科目	物理学概論および演習Ⅰ	3	
	1	基礎科目	微分積分学Ⅰ	2	2 科目
	1	基礎科目	線形代数学Ⅰ	2	
	2	基礎科目	物理学および演習	3	
	2	基礎科目	物理学概論および演習Ⅱ	3	
	2	基礎科目	微分積分学Ⅱ	2	
	2	基礎科目	線形代数学Ⅱ	2	
	3	専門科目	微分方程式	2	1 科目
	3	専門科目	数学解析	2	
	4	専門科目	応用解析	2	
(E)	1, 2	基礎科目	情報処理実習Ⅰ	1	1 科目
	2, 3	基礎科目	情報処理実習Ⅱ	1	
	3, 4	基礎科目	情報処理演習	1	
	4	専門科目	プログラミング実習	1	
	5	専門科目	数理計画法	2	1 科目
	7	専門科目	品質管理	2	
	5	専門科目	数値計算法	1	1 科目
	6	専門科目	C A E実習	1	
(F)	5	外国語科目	科学技術英語 1	1	1 科目
	6	外国語科目	科学技術英語 2	1	

【知能機械システムコース】

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
【基礎科目】												
基礎物理学および演習	3	●	4								※1	
物理学および演習	3	●		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	●	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	●		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	●	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	●		[2]	[2]							
情報処理演習	1	●			[2]	[2]						
インターンシップ	2	●	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
【専門科目】												
図学および機械製図	1	◎	2									
機械工作法	2	○	2									
計測工学	2	○	2									
工業力学	2	○		2								
機械製図基礎演習	1	◎		2								
物理学実験	1	◎		2								
電気電子回路	2	○		2								
確率・統計	2	○		2								
工業材料	2	○			2							
流れ学の基礎	2	◎			2							
材料力学の基礎	2	◎			2							
制御工学の基礎	2	○			2							
数学解析	2	○			2							
機械製図演習	1	◎			2							
機械加工実習	1	◎			2							
微分方程式	2	○			2							
機械要素設計	2	○			2							
機構学	2	○			2							
機械力学の基礎	2	○			2							
流れ学演習実験	1	◎				2						
材料力学演習実験	1	◎				2						

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. []:いずれかのセメスターで開講される。

3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

4. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。

5. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。

6. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【知能機械システムコース】

◎印は必修科目、○印は選択科目、
△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
設計製図の基礎	1	◎				2						
機械工学実験	1	◎				2						
プログラミング実習	1	◎				2						
メカトロニクス	2	○				2						
金属加工実習	1	○				2						
熱力学の基礎	2	○				2						
機械力学	2	○				2						
機械設計	2	○				2						
制御工学	2	○				2						
応用解析	2	○				2						
流体力学	2	○					2					
材料力学	2	○					2					
熱力学演習実験	1	◎					2					
機械力学演習実験	1	◎					2					
制御工学演習実験	1	◎					2					
設計製図	1	◎					2					
デジタル回路	2	○					2					
数値計算法	1	○					2					
機械加工学	2	○					2					
数理計画法	2	○					2					
線形システム制御論	2	○					2					
構造力学	2	○						2				
ロボット工学	2	○						2				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
C A E 実習	1	○						2				
熱力学	2	○						2				
センシング学	2	○						2				
自動車工学	2	○							2			
卒業研究	8	◎							—	—		
電気工学実験	1	○										
基礎幾何学	2	○										
幾何学（1）	4	○										
幾何学（2）	4	○										
木材加工	4	○										
化学実験	1	○										
生物学実験	1	○										
地学概論Ⅰ	2	○										
地学概論Ⅱ	2	○										
地学実験	1	○										
園芸学（実習を含む）	4	○										
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。
2. —: は履修の対象となるセメスターを示す。

電気電子通信工学科（基礎科目、専門科目）科目表

【総合エレクトロニクスコース】 ◎印は必修科目、■印、●印、▲印は選択必修科目（■印はB-1、●印はB-2）、○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	■	4								※1	
物理学および演習	3	■		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	■	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	■		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	○	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	○		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
情報システム基礎	2	△	2									
情報システム応用	2	△		2								
〔専門科目〕												
電気電子通信工学概論	2	○	2									
電気回路Ⅰ	2	○	2									
コンピュータ概論	2	○	2									
プログラミング実習Ⅰ	2	◎		4								
電気回路Ⅱ	2	◎		2								
電磁気学Ⅰ	2	◎		2								
電気電子通信工学実習	1	◎			2							
基礎電子回路	2	◎			2							
電磁気学Ⅱ	2	◎			2							
解析学	2	▲			2							
電気数学	2	▲			2							
プログラミング実習Ⅱ	1	○			2							
電気回路Ⅲ	2	○			2							
電気計測	2	○			2							
電気物性概論	2	○			2							
ものづくり実習	2	○			4							

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。
 2. []:いずれかのセメスターで開講される。
 3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 4. 集中講義の実施時期については掲示する。
 5. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。
 6. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。
 7. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【総合エレクトロニクスコース】

◎印は必修科目、▲印は選択必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
電気電子通信工学実験	2	◎				4					集中講義	
電磁気学Ⅲ	2	○				2						
電気回路Ⅳ	2	○				2						
確率統計	2	▲				2						
電気電子材料	2	○				2						
ものづくり概論	2	○				2						
アナログ電子回路	2	○				2						
論理回路	2	○				2						
高電圧・プラズマ工学	2	○				2						
エンジニアリングデザイン実験	2	◎					4					
CAD実習	2	○					4					
半導体工学	2	○					2					
制御工学基礎	2	○					2					
エレクトリックヴィークル	2	○					2					
電気法規・施設管理	2	○					2					
発電工学	2	○					2					
エネルギー伝送工学	2	○					2					
オプティクス	2	○					2					
センサー工学	2	○					2					
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
総合エレクトロニクス実験	3	◎						6				
制御工学	2	○						2				
シミュレーション工学実習	1	○						2				
エレクトロニクス関連機器	2	○						2				
エネルギー変換工学	2	○						2				
光・レーザー工学	2	○						2				
再生可能エネルギー工学	2	○						2				
メカトロニクス	2	○						2				
電力工学実習	1	○						2				
ナノエレクトロニクス	2	○						2				
音響工学	2	○							2			
パワーエレクトロニクス	2	○							2			
分析工学	2	○							2			
オプトエレクトロニクス	2	○							2			
卒業研究	8	◎							—	—		

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。

2. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

【電子情報通信コース】

◎印は必修科目、■印、●印、▲印は選択必修科目（■印はB-1、●印はB-2）、
○印は選択科目、△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	■	4								※1	
物理学および演習	3	■		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	■	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	■		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	○	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	○		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
情報システム基礎	2	△	2									
情報システム応用	2	△		2								
〔専門科目〕												
電気電子通信工学概論	2	○	2									
電気回路Ⅰ	2	○	2									
コンピュータ概論	2	○	2									
プログラミング実習Ⅰ	2	◎		4								
電気回路Ⅱ	2	◎		2								
電磁気学Ⅰ	2	◎		2								
電気電子通信工学実習	1	◎			2							
基礎電子回路	2	◎			2							
電磁気学Ⅱ	2	◎			2							
解析学	2	▲			2							
電気数学	2	▲			2							
プログラミング実習Ⅱ	1	○			2							
電気回路Ⅲ	2	○			2							
電気計測	2	○			2							
電気物性概論	2	○			2							
ものづくり実習	2	○			4							

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. []:いずれかのセメスターで開講される。

3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

4. 集中講義の実施時期については掲示する。

5. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。

6. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。

7. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【電子情報通信コース】

◎印は必修科目、▲印は選択必修科目、○印は選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
電気電子通信工学実験	2	◎				4					集中講義	
電磁気学Ⅲ	2	○				2						
電気回路Ⅳ	2	○				2						
確率統計	2	▲				2						
電気電子材料	2	○				2						
ものづくり概論	2	○				2						
アナログ電子回路	2	○				2						
論理回路	2	○				2						
アルゴリズムとデータ構造	2	○				2						
エンジニアリングデザイン実験	2	◎					4					
CAD実習	2	○					4					
半導体工学	2	○					2					
制御工学基礎	2	○					2					
通信方式	2	○					2					
ディジタル電子回路	2	○					2					
情報理論	2	○					2					
電磁波工学	2	○					2					
組込みシステム概論	2	○					2					
情報と社会	2	○					2					
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
電子情報通信実験	3	◎						6				
制御工学	2	○						2				
シミュレーション工学実習	1	○						2				
ネットワーク工学	2	○						2				
光通信工学	2	○						2				
移動体通信工学	2	○						2				
電波関係法規	2	○						2				
組込みシステム実習	1	○						2				
信号処理論	2	○						2				
機械学習システム	2	○						2				
ディジタル回路設計実習	2	○							4			
画像・映像工学	2	○							2			
量子コンピューティング	2	○							2			
情報と職業	2	○							2			
卒業研究	8	◎								—		—

注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。

2. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

◎コース共通単位認定専門科目（電気電子通信工学科）

電気電子通信工学科に所属する学生に対して、知見を広げることを目的に開講される次の科目について専門科目として単位を認定します。ただし、これらの専門科目のうち選択科目は「所属コースで開講されている専門科目の中から72単位以上が必要となる」単位修得の対象とはなりません（他コース開講科目などと合計して12単位までは卒業所要単位として有効です）。

◎コース共通単位認定専門科目【電気電子通信工学科】

○印は選択科目、△は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
線形数学(1)	4	○		4								
基礎解析学(1)	4	○		4								
基礎幾何学	2	○		2								
線形数学(2)	2	○			2							
基礎解析学(2)	2	○			2							
群論(1)	2	○			2							
群論(2)	2	○				2						
幾何学(1)	4	○					4					
幾何学(2)	4	○						4				
数学解析	2	○					2					
物理学実験	1	○		2								
化学実験	1	○	2							集中講義		
数理論理学	2	○				2						
数値計算法	1	○			2							
情報数学	2	○			2							
計算論	2	○						2				
生物学実験	1	○			2					集中講義		
地学概論Ⅰ	2	○			2							
地学概論Ⅱ	2	○				2						
地学実験	1	○			2	2						
材料加工	4	○										
機械工学実験	1	○										
園芸学（実習含む）	4	○										
職業指導	4	○										
エンジニアリングデザイン実習	12	△										
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△										
理工学国際ゼミナール	8	△										

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)、6は1週に3時限(270分)を示す。
 2. 集中講義の実施時期については掲示する。
 3. 教職課程を受講するためには教職課程ガイダンスへの出席・教職課程履修登録など別途対応が必要となる。

社会環境工学科（基礎科目、専門科目）科目表

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、○印は選択科目、
△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	●	4								※1	
物理学および演習	3	○		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	●	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	○		4							※2	
基礎化学および演習	3	●	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	●	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	○	[2]	[2]								
情報処理実習Ⅱ	1	○		[2]	[2]							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
〔専門科目〕												
社会環境工学概論	2	◎	2									
構造力学Ⅰ	2	◎	2									
構造力学Ⅰ演習	1	◎	2									
製図基礎	2	○	[2]	[2]								
地球環境学概論	2	○	2									
土木史	2	○		2								
構造力学Ⅱ	2	◎		2								
構造力学Ⅱ演習	1	◎		2								
水理学Ⅰ	2	◎		2								
水理学Ⅰ演習	1	◎		2								
工学のための生態学	2	○		2								
総合演習Ⅰ	2	◎			4							
CAD演習	1	○			2							
構造力学Ⅲ	2	○			2							
土質力学Ⅰ	2	◎			2							
土質力学Ⅰ演習	1	◎			2							
水理学Ⅱ	2	◎			2							
水理学Ⅱ演習	1	◎			2							
社会基盤計画学	2	◎			2							
社会基盤計画学演習	1	◎			2							

注1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。

2. []:いずれかのセメスターで開講される。

3. —:は履修の対象となるセメスターを示す。

4. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。

5. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。

6. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

◎印は必修科目、●印は選択必修科目、○印は選択科目、
△印は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週当たりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1学年		2学年		3学年		4学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
景観工学	2	○				2						
測量学	2	●				2						
測量学実習	1	●				2						
防災工学Ⅰ	2	○				2						
建設材料学	2	◎				2						
鉄筋コンクリート工学	2	○				2						
土質力学Ⅱ	2	◎				2						
土質力学Ⅱ演習	1	◎				2						
河川工学	2	○				2						
都市計画	2	○				2						
交通システム学	2	○				2						
衛生工学	2	◎				2						
建設工学実験	2	●					4					
連続体力学	2	○					2					
総合演習Ⅱ	2	○					4					
建設マネジメント	2	○					2					
防災工学Ⅱ	2	○					2					
橋梁工学	2	○					2					
都市環境デザイン論	2	○					2					
ユニバーサルデザイン	2	○					2					
都市微生物学	2	○					2					
環境管理	2	○					2					
建設施工法	2	○						2				
環境工学実験	2	●						4				
建設リサイクル工学	2	○						2				
道路工学	2	○						2				
メンテナンス工学	2	○						2				
数値計算法	2	○						2				
地盤調査・施工学	2	○						2				
海岸工学	2	○						2				
土木製図	2	○						4				
土木環境工学	2	○						2				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
インフラツーリズム	2	○						2				
卒業研究	8	◎							—	—		
内外セミナー	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
教科教育演習	1	○			2						集中講義	
機械工学Ⅰ*	2	○	2									
機械工学Ⅱ*	2	○		2								
電気工学Ⅰ*	2	○	2									
電気工学Ⅱ*	2	○		2								
材料加工*	4	○			—	—						
機械工学実験*	1	○					2				集中講義	
電気工学実験*	1	○					2				集中講義	
園芸学（実習含む）*	4	○			—	—						
職業指導*	4	△										
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

- 注 1. 表中の授業時間数欄の2は1週に1時限(90分)、4は1週に2時限(180分)を示す。
 2. —:は履修の対象となるセメスターを示す。
 3. 集中講義の実施時期については掲示する。
 4. 「教科教育演習」は、一度単位を修得した学生の聴講を認める。(成績は変更できない)
 5. *付科目を履修の場合、教職教育部発行の教職課程履修要項を参照。(教職課程の履修には別途、受講料が必要)

エネルギー物質学科（基礎科目、専門科目）科目表

【基礎科目】

■印と●印は選択必修科目、○は選択科目、△は自由選択科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週あたりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1 学年		2 学年		3 学年		4 学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔基礎科目〕												
基礎物理学および演習	3	■	4								※1	
物理学および演習	3	■		4							※1	
物理学概論および演習Ⅰ	3	■	4								※2	
物理学概論および演習Ⅱ	3	■		4							※2	
基礎化学および演習	3	○	4									
化学	2	○		2								
基礎生物学	2	○	2									
生物学	2	○		2								
微分積分学Ⅰ	2	●	2									
微分積分学Ⅱ	2	●		2								
線形代数学Ⅰ	2	●	2									
線形代数学Ⅱ	2	●		2								
情報処理実習Ⅰ	1	○		2								
情報処理実習Ⅱ	1	○			2							
情報処理演習	1	○			[2]	[2]						
インターンシップ	2	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
社会奉仕実習	1	○	—	—	—	—	—	—	—	—		
情報システム基礎	2	△	4									
情報システム応用	2	△		4								

注1. 表中の授業時間欄の2は1週に1時限（90分）、4は1週に2時限（180分）を示す

2. []：いずれかのセメスターで開講される。

3. —：履修の対象となるセメスターを示す。

4. ※1の科目を履修登録すると以降は※2の科目を履修できない。ただし、再履修の際は※2の履修を認める。

5. ※2の科目を履修登録すると以降は※1の科目を履修できない。

6. ※1と※2の科目は別途クラス分けを行う。

【専門科目（学科共通）】

◎印は必修科目、○は選択科目、△は自由選択科目を示す。

授業科目	単位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週あたりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1 学年		2 学年		3 学年		4 学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
〔専門科目〕												
化学数学演習	1	◎	2									
物理数学演習	1	◎		2								
数理解析演習	1	◎			2							
基礎化学情報処理	1	◎			2							
数理情報処理	1	◎				2						
インフォマティクス実習	1	◎					2					
エネルギー工学演習	1	○					2					
機器分析化学演習	1	○					2					
計測物理学演習	1	○					2					
エネルギー物質概論	2	◎	2									
エネルギー物質物理学概論	2	◎		2								
エネルギー物質化学概論	2	◎		2								
バイオエネルギー工学	2	○							2			
次世代インフラエネルギー概論	2	◎			2							
基礎エネルギー物理学	2	◎				2						
基礎環境エネルギー科学	2	◎				2						
エネルギー物質化学1	2	◎			2							
エネルギー物質化学2	2	◎				2						
量子化学	2	◎				2						
ライフデバイスエネルギー物理学	2	◎			2							
基礎電子デバイス物理学	2	◎				2						
基礎生体物理学	2	◎				2						
基礎物理学実験	1	◎	2									
基礎化学実験	1	◎	2									
エネルギー物質化学実験	2	◎		4								
エネルギー物質物理学実験1	2	◎			4							
エネルギー物質物理学実験2	2	◎				4						
エネルギー物質生物学実験	2	◎					4					
エネルギー物質ゼミ1	1	◎			2							
エネルギー物質ゼミ2	1	◎				2						
エネルギー物質ゼミ3	1	◎					2					
エネルギー物質ゼミ4	1	◎						2				
卒業研究ゼミナール	1	◎						2				
卒業研究	8	◎							—	—		
地学概論Ⅰ	2	○			[2]	[2]						
地学概論Ⅱ	2	○			[2]	[2]						
地学実験	1	○			[2]	[2]						
エンジニアリングデザイン実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
国際プロジェクトマネジメント実習	12	△	—	—	—	—	—	—	—	—		
理工学国際ゼミナール	8	△	—	—	—	—	—	—	—	—		

注1. 表中の授業時間欄の2は1週に1時限（90分）、4は1週に2時限（180分）を示す

2. []いずれかのセメスターで開講される。

3. —：履修の対象となるセメスターを示す。

【次世代インフラエネルギー領域】

◎印は必修科目、▲印と▼印は選択必修科目を示す。

授業科目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週あたりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1 学年		2 学年		3 学年		4 学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
物質熱力学	2	◎					2					
量子線物理・工学	2	◎					2					
エネルギー発電・伝送工学	2	◎					2					
原子エネルギー物理・工学	2	◎					2					
水素エネルギー工学	2	◎						2				
原子核物理学	2	◎						2				
インフラマテリアル工学	2	◎						2				
高電圧プラズマ物理・工学	2	◎						2				
放射化学	2	◎						2				
機能材料化学	2	▲					2					
生体物質化学	2	▲					2					
分子反応化学	2	▲					2					
分子機能化学	2	▲					2					
高分子材料工学	2	▲						2				
計算生体物質化学	2	▲						2				
光電子機能化学	2	▲						2				
量子分子工学	2	▲						2				
分子デバイス工学	2	▲						2				
電子デバイス物理学	2	▼					2					
生物センサ概論	2	▼					2					
生物メカニクス概論	2	▼					2					
熱機関物理学	2	▼					2					
光電変換デバイス工学	2	▼						2				
生体情報工学	2	▼						2				
生物デバイス工学	2	▼						2				
生物メカニクス工学	2	▼						2				
エネルギー変換工学	2	▼						2				

注1. 表中の授業時間欄の2は1週に1時限（90分）。

【マテリアル創製領域】

◎印は必修科目、▲印と▼印は選択必修科目を示す。

授業科目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週あたりの授業時間数								備 考	履 修 状 況
			1 学年		2 学年		3 学年		4 学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
物質熱力学	2	▲					2					
量子線物理・工学	2	▲					2					
エネルギー発電・伝送工学	2	▲					2					
原子エネルギー物理・工学	2	▲					2					
水素エネルギー工学	2	▲						2				
原子核物理学	2	▲						2				
インフラマテリアル工学	2	▲						2				
高電圧プラズマ物理・工学	2	▲						2				
放射化学	2	▲						2				
機能材料化学	2	◎					2					
生体物質化学	2	◎					2					
分子反応化学	2	◎					2					
分子機能化学	2	◎					2					
高分子材料工学	2	◎						2				
計算生体物質化学	2	◎						2				
光電子機能化学	2	◎						2				
量子分子工学	2	◎						2				
分子デバイス工学	2	◎						2				
電子デバイス物理学	2	▼					2					
生物センサ概論	2	▼					2					
生物メカニクス概論	2	▼					2					
熱機関物理学	2	▼					2					
光電変換デバイス工学	2	▼						2				
生体情報工学	2	▼						2				
生物デバイス工学	2	▼						2				
生物メカニクス工学	2	▼						2				
エネルギー変換工学	2	▼						2				

注1. 表中の授業時間欄の2は1週に1時限（90分）、4は1週に2時限（180分）を示す。

【ライフデバイスエネルギー領域】

◎印は必修科目、▲印と▼印は選択必修科目を示す。

授 業 科 目	単 位 数	必修、 選択の 別	履修学年、期別、セメスターと1週あたりの授業時間数								備 考	履修 状況
			1 学年		2 学年		3 学年		4 学年			
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
			1	2	3	4	5	6	7	8		
物質熱力学	2	▲					2					
量子線物理・工学	2	▲					2					
エネルギー発電・伝送工学	2	▲					2					
原子エネルギー物理・工学	2	▲					2					
水素エネルギー工学	2	▲						2				
原子核物理学	2	▲						2				
インフラマテリアル工学	2	▲						2				
高電圧プラズマ物理・工学	2	▲						2				
放射化学	2	▲						2				
機能材料化学	2	▼					2					
生体物質化学	2	▼					2					
分子反応化学	2	▼					2					
分子機能化学	2	▼					2					
高分子材料工学	2	▼						2				
計算生体物質化学	2	▼						2				
光電子機能化学	2	▼						2				
量子分子工学	2	▼						2				
分子デバイス工学	2	▼						2				
電子デバイス物理学	2	◎					2					
生物センサ概論	2	◎					2					
生物メカニクス概論	2	◎					2					
熱機関物理学	2	◎					2					
光電変換デバイス工学	2	◎						2				
生体情報工学	2	◎						2				
生物デバイス工学	2	◎						2				
生物メカニクス工学	2	◎						2				
エネルギー変換工学	2	◎						2				

注1. 表中の授業時間欄の2は1週に1時限（90分）、4は1週に2時限（180分）を示す。

理工学部における各種の委員会に関する規程

制定 平成5年 11月 18日

改正 平成28年 4月 1日

《規程の目的》

第1条 近畿大学理工学部における各種の委員会に関する事項は、特別の定めのある場合を除き、この規程の定めるところによる。

《常任委員会》

第2条 学部における当該所管事項に関する通常業務を協議し、処理するほか、各学科間の調整を行い、学部業務の円滑な運営を図るために、次の常任委員会を置く。

- (1) 教務委員会
- (2) 学部費予算委員会
- (3) 図書・広報委員会
- (4) 施設設備委員会
- (5) 学生委員会
- (6) 就職対策委員会
- (7) 人権教育・ハラスメント防止委員会
- (8) 安全管理・衛生委員会
- (9) 入学試験委員会

(委員の構成)

第3条 各委員会の委員は、学部長（又は学部長補佐）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名及び事務部長（又はこれに準ずる者）をもって構成する。必要があるときは教授会の承認を得て、各学科からの委員を2名とすることができる。

(委員の任期)

第4条 各委員会の委員の任期は、10月1日から翌年9月末日までの1年間とする。ただし再任を妨げない。

(委員長)

第5条 各委員会に委員長を置く。委員長は、学部長が指名する教授をもって充てることとし、教授会の承認を得て委嘱する。

- 2 各委員長は、必要に応じ随時委員会を招集して、その議長となる。
- 3 各委員長は、必要に応じ副委員長を指名し、委員会の運営補助及び庶務等の業務に協力を求めることができる。

(欠席の取扱)

第6条 委員会に欠席する場合は、事前にその旨委員長に届け出るものとし、学科において代理人を出席させなければならない。

(関連事案)

第7条 委員会間で関連する事案については、学部長の承認を得て、合同委員会の開催など適当な措置を講ずることができる。

(委員の追加、委員以外の出席)

第8条 委員会は、必要があるときは教授会の承認を得て、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された委員の外に他の者を委員として加えることができる。また委員会は委員以外の者に委員会に出席を求め、意見を聞くことができる。

(議事録)

第9条 各委員長は、議事録を作成し、委員に配付しなければならない。

2 議事録には、次に掲げる事項を記載しなければならない。

- (1) 委員会開催日時及び場所
- (2) 出席者氏名（代理出席を含む）
- (3) 議長
- (4) 議事の経過及び要点
- (5) 決定事項
- (6) 議事録確認者氏名及び押印（2名）

(委員会結果の報告)

第10条 各委員長は、委員会の協議結果を議事録を添えて、遅滞なく学部長に報告しなければならない。

2 学部長が必要と認めたときは、委員長は委員会の協議結果を教授会に報告しなければならない。

《特別委員会》

第11条 学部の重要な案件について特別に諮問して審議すべき事項があるときは、教授会の諮問機関として、その都度特別委員会を置くことができる。

(諮問・答申)

第12条 各委員会は、諮問された案件について、定められた期限までに必要な審議をし、その結果を教授会に報告しなければならない。

(委員の構成)

第13条 委員会の委員は、学部長、学部長補佐、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教授（諮問内容によっては助教以上）各1名及び事務部長（又はこれに準ずる者）をもって構成する。

(委員会の解散と委員の任期)

第14条 各委員会は、諮問された案件の審議終了と答申をもって解散し、各委員は委員会の解散により任期を終了する。

(委員長)

第15条 各委員会に委員長を置き、学部長が指名した教授について、教授会の承認を得て委嘱する。

- 2 各委員長は、必要に応じ委員会を招集して、その議長となる。
- 3 各委員長は、必要に応じ副委員長を指名し、委員会の運営補助及び庶務等の業務に協力を求めることができる。

(欠席の取扱)

第16条 委員会に欠席する場合は、事前にその旨委員長に届け出るものとし、委員長が必要と認めたときは、代理人の出席を求めることができる。

(準 用)

第17条 第7条、第8条、第9条及び第10条の規定は、特別委員会の場合にこれを準用するものとする。

《自己点検・評価委員会》

第18条 理工学部到自己点検・評価委員会を置く。

- 2 自己点検・評価委員会に関する規程は別に定める。
- 3 自己点検・評価委員会の中に常設の教育改善評価小委員会を置く。

《専任教員資格選考委員会》

第19条 理工学部自己専任教員資格選考委員会を置く。

- 2 専任教員資格選考委員会に関する規程は別に定める。

《学部長諮問委員会》

第20条 学部の運営上必要な案件を検討するため、学部長の諮問機関として学部長諮問委員会を置くことができる。

- 2 委員会の設置及び解散は学部長の判断に基づき、その都度、教授会の承認を得るものとする。
- 3 「近畿大学学園例規集」にある規程に従い、次の学部長諮問委員会を置く。なお、本委員会の委員の構成、委員会の任務、委員会の運営については別に定める。
 - (1) 利益相反マネジメント委員会
 - (2) 理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会
 - (3) 理工学部動物実験小委員会

(委員の構成)

第21条 委員会の委員は学部長の人選に基づき教授会が承認した若干名の教員及び職員により構成する。

(委員会の任務)

第22条 各委員会は諮問された案件について学部長に答申するとともに、学部長の依頼に基づいて関連する業務を行うことができる。

《委員会の運営》

第23条 各委員会の運営は運営要項を定め、これにしたがって行う。

附 則

- 1、この規程は、平成5年11月18日から施行する。
- 2、この規程を改正するときは、教授会の承認を得なければならない。
- 3、昭和59年12月13日制定の「近畿大学理工学部各種委員会規程」はこれを廃止する。
- 4、この規程は、平成11年10月1日から改正施行する。
- 5、この規程は、平成14年4月25日から改正施行する。

- 6、この規程は、平成 19 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 7、この規程は、平成 24 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 8、この規程は、平成 25 年 9 月 26 日から改正施行する。
- 9、この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 10、各種委員会の任務等に関する事項は別に定める。

各種委員会の任務等に関する規程

1、教務委員会（常任委員会）

構成：学部長、学部長補佐、委員長（及び副委員長）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部の教育に関する事項について協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された専門教育及び教養教育に関する事項の検討、協議ならびに実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) カリキュラムの各学科間の調整
- (2) 履修要項、シラバスの作成
- (3) 授業時間割の作成と調整
- (4) 兼担、兼任教員の調整と共通科目担当の依頼
- (5) 転学部、転学科、転コース、編入学、社会人入学等の各種試験に伴う認定科目の検討と調整
- (6) 履修指導とガイダンス
- (7) 試験等の時間割調整
- (8) 成績配付と成績不良者に対する対策
- (9) 教務に関する他学部との調整、折衝
- (10) その他教務に関し必要な事項の協議、クラス担任、学生委員会との連絡、協議

2、学部費予算委員会（常任委員会）

構成：学部長、学部長補佐、委員長（及び副委員長）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部費にかかわる決算、予算、予算執行等の業務を協議、実行するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 理工学部一般経常費の決算
- (2) 理工学部一般経常費予算案の策定
- (3) 理工学部一般経常費予算の執行状況の把握と管理
- (4) 理工学部一般経常費予算執行の適正評価
- (5) 学部費にかかわる他学部、他委員会との連携、調整、折衝

3、図書・広報委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、中央図書館事務部又は広報部に出席を願う）

任務：[図書関係]

学部の図書予算、理工学部研究報告刊行、理工学部図書室の運営を協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 理工学部図書予算案の策定
- (2) 理工学部研究報告の刊行
- (3) 理工学部図書の整備充実
- (4) 近畿大学中央図書館との連絡、調整

任務：[広報関係]

学部の各種広報資料の企画、立案、作成を行うほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 理工学部通信の編集、刊行
- (2) 理工学部に関する各種広報資料の企画、立案、作成

4、施設設備委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部（一部大学院も含む）にかかわる施設・設備の整備、充実に関する業務を協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項につき検討する。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 学部（一部大学院も含む）にかかわる施設・設備の適正使用状況の把握と管理
- (2) 講義室、教員室、研究室、学生実験・実習室等の整備と設備充実のための検討
- (3) 各号館内の使用状況の把握と表示（部屋名、管理責任者名）
- (4) その他、施設・設備に関し必要な事項の協議

5、学生委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、学生部担当者出席を願う）

任務：学部学生の指導、オリエンテーション、教育環境保全等について協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 学生指導（個人及び自治会、サークルを含む）
- (2) オリエンテーションの実施
- (3) 教務委員会、クラス担任との協議
- (4) クリーンキャンパス運動の実施
- (5) 学生部と連携、協議等

6、就職対策委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、キャリアセンター担当者出席を願う）

任務：キャリアセンターと連携して、学生の就職に関して学科間の情報交換、連絡、調整を行うほか教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) キャリアセンターとの連携、協議
- (2) 学科間の情報交換、連絡、調整
- (3) その他の就職に関する事項

7、人権教育・ハラスメント防止委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：〔人権関係〕

近畿大学人権委員会との連絡、協議のほか、近畿大学人権宣言に則り理工学部における人権教育を推進するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び答申を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 人権教育の推進、啓発活動
- (2) 近畿大学人権委員会との連絡、協議
- (3) 人権週間諸行事への参加
- (4) 理工学部教職員人権教育研修会の企画
- (5) その他人権教育推進に関する事項

任務：〔ハラスメント関係〕

近畿大学「ハラスメント防止のためのガイドライン」における防止委員会の任務のほか、近畿大学倫理憲章に則り理工学部における倫理教育を推進するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び答申を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 倫理教育の推進、啓発活動
- (2) ハラスメント全学対策委員会との連絡、協議
- (3) ハラスメント防止に関わる諸行事への参加
- (4) 理工学部におけるハラスメント防止委員会の委員
- (5) 理工学部におけるハラスメント相談員
- (6) 理工学部教職員倫理教育研修会の企画
- (7) その他ハラスメント及び倫理教育推進に関する事項

8、安全管理・衛生委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：教員、大学院生、学部学生の実験・実習等における安全かつ衛生的環境の管理、保全を行うほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 教員室、研究室、実験室、実習室等の安全・衛生面における使用状況の把握と管理及び指導
- (2) 実験施設における安全・衛生対策の実施と啓発活動
- (3) 公的規制に適合した実験実施の検討、整備の勧告
- (4) 関連委員会との連携、協議

9、入学試験委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

（必要に応じ、大学の入学センター担当者出席を願う）

任務：入学試験に関する事項の検討、協議及び学生募集対策を検討するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 入試制度の変更
- (2) 各試験区分の募集人員の配分
- (3) 高等学校カリキュラム変更にともなう対策
- (4) 入試出題範囲の検討
- (5) 入学後の成績追跡調査
- (6) 入試に関する広報活動への協力
- (7) 編入学試験及び社会人入試の検討
- (8) その他入試制度及び実施に関する必要な事項

10、利益相反マネジメント委員会（学部長諮問委員会）

構成：学部長、学部長より委嘱された若干名の教授、事務部長及び外部有識者1名。

なお、委員長は学部長をもって充てる。

任期：委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

任務：利益相反マネジメントを適切に実施するため、利益相反に関する具体的事項の審議を行う。

主な任務は、「近畿大学利益相反マネジメント規程」の定めるところによる。

11、理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会（学部長諮問委員会）
理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会に関する内規を別に定める。

12、理工学部動物実験小委員会（学部長諮問委員会）
理工学部動物実験小委員会に関する内規を別に定める。

附 則

この規程の改正は、平成28年4月1日から施行する。

理工学部における各種の委員会に関する規程

制定 平成5年 11月 18日

改正 平成28年 4月 1日

《規程の目的》

第1条 近畿大学理工学部における各種の委員会に関する事項は、特別の定めのある場合を除き、この規程の定めるところによる。

《常任委員会》

第2条 学部における当該所管事項に関する通常業務を協議し、処理するほか、各学科間の調整を行い、学部業務の円滑な運営を図るために、次の常任委員会を置く。

- (1) 教務委員会
- (2) 学部費予算委員会
- (3) 図書・広報委員会
- (4) 施設設備委員会
- (5) 学生委員会
- (6) 就職対策委員会
- (7) 人権教育・ハラスメント防止委員会
- (8) 安全管理・衛生委員会
- (9) 入学試験委員会

(委員の構成)

第3条 各委員会の委員は、学部長（又は学部長補佐）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名及び事務部長（又はこれに準ずる者）をもって構成する。必要があるときは教授会の承認を得て、各学科からの委員を2名とすることができる。

(委員の任期)

第4条 各委員会の委員の任期は、10月1日から翌年9月末日までの1年間とする。ただし再任を妨げない。

(委員長)

第5条 各委員会に委員長を置く。委員長は、学部長が指名する教授をもって充てることとし、教授会の承認を得て委嘱する。

- 2 各委員長は、必要に応じ随時委員会を招集して、その議長となる。
- 3 各委員長は、必要に応じ副委員長を指名し、委員会の運営補助及び庶務等の業務に協力を求めることができる。

(欠席の取扱)

第6条 委員会に欠席する場合は、事前にその旨委員長に届け出るものとし、学科において代理人を出席させなければならない。

(関連事案)

第7条 委員会間で関連する事案については、学部長の承認を得て、合同委員会の開催など適当な措置を講ずることができる。

(委員の追加、委員以外の出席)

第8条 委員会は、必要があるときは教授会の承認を得て、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された委員の外に他の者を委員として加えることができる。また委員会は委員以外の者に委員会に出席を求め、意見を聞くことができる。

(議事録)

第9条 各委員長は、議事録を作成し、委員に配付しなければならない。

2 議事録には、次に掲げる事項を記載しなければならない。

- (1) 委員会開催日時及び場所
- (2) 出席者氏名（代理出席を含む）
- (3) 議長
- (4) 議事の経過及び要点
- (5) 決定事項
- (6) 議事録確認者氏名及び押印（2名）

(委員会結果の報告)

第10条 各委員長は、委員会の協議結果を議事録を添えて、遅滞なく学部長に報告しなければならない。

2 学部長が必要と認めたときは、委員長は委員会の協議結果を教授会に報告しなければならない。

《特別委員会》

第11条 学部の重要な案件について特別に諮問して審議すべき事項があるときは、教授会の諮問機関として、その都度特別委員会を置くことができる。

(諮問・答申)

第12条 各委員会は、諮問された案件について、定められた期限までに必要な審議をし、その結果を教授会に報告しなければならない。

(委員の構成)

第13条 委員会の委員は、学部長、学部長補佐、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教授（諮問内容によっては助教以上）各1名及び事務部長（又はこれに準ずる者）をもって構成する。

(委員会の解散と委員の任期)

第14条 各委員会は、諮問された案件の審議終了と答申をもって解散し、各委員は委員会の解散により任期を終了する。

(委員長)

第15条 各委員会に委員長を置き、学部長が指名した教授について、教授会の承認を得て委嘱する。

- 2 各委員長は、必要に応じ委員会を招集して、その議長となる。
- 3 各委員長は、必要に応じ副委員長を指名し、委員会の運営補助及び庶務等の業務に協力を求めることができる。

(欠席の取扱)

第16条 委員会に欠席する場合は、事前にその旨委員長に届け出るものとし、委員長が必要と認めたときは、代理人の出席を求めることができる。

(準 用)

第17条 第7条、第8条、第9条及び第10条の規定は、特別委員会の場合にこれを準用するものとする。

《自己点検・評価委員会》

第18条 理工学部到自己点検・評価委員会を置く。

- 2 自己点検・評価委員会に関する規程は別に定める。
- 3 自己点検・評価委員会の中に常設の教育改善評価小委員会を置く。

《専任教員資格選考委員会》

第19条 理工学部自己専任教員資格選考委員会を置く。

- 2 専任教員資格選考委員会に関する規程は別に定める。

《学部長諮問委員会》

第20条 学部の運営上必要な案件を検討するため、学部長の諮問機関として学部長諮問委員会を置くことができる。

- 2 委員会の設置及び解散は学部長の判断に基づき、その都度、教授会の承認を得るものとする。
- 3 「近畿大学学園例規集」にある規程に従い、次の学部長諮問委員会を置く。なお、本委員会の委員の構成、委員会の任務、委員会の運営については別に定める。
 - (1) 利益相反マネジメント委員会
 - (2) 理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会
 - (3) 理工学部動物実験小委員会

(委員の構成)

第21条 委員会の委員は学部長の人選に基づき教授会が承認した若干名の教員及び職員により構成する。

(委員会の任務)

第22条 各委員会は諮問された案件について学部長に答申するとともに、学部長の依頼に基づいて関連する業務を行うことができる。

《委員会の運営》

第23条 各委員会の運営は運営要項を定め、これにしたがって行う。

附 則

- 1、この規程は、平成5年11月18日から施行する。
- 2、この規程を改正するときは、教授会の承認を得なければならない。
- 3、昭和59年12月13日制定の「近畿大学理工学部各種委員会規程」はこれを廃止する。
- 4、この規程は、平成11年10月1日から改正施行する。
- 5、この規程は、平成14年4月25日から改正施行する。

- 6、この規程は、平成 19 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 7、この規程は、平成 24 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 8、この規程は、平成 25 年 9 月 26 日から改正施行する。
- 9、この規程は、平成 28 年 4 月 1 日から改正施行する。
- 10、各種委員会の任務等に関する事項は別に定める。

各種委員会の任務等に関する規程

1、教務委員会（常任委員会）

構成：学部長、学部長補佐、委員長（及び副委員長）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部の教育に関する事項について協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された専門教育及び教養教育に関する事項の検討、協議ならびに実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- （1）カリキュラムの各学科間の調整
- （2）履修要項、シラバスの作成
- （3）授業時間割の作成と調整
- （4）兼任、兼任教員の調整と共通科目担当の依頼
- （5）転学部、転学科、転コース、編入学、社会人入学等の各種試験に伴う認定科目の検討と調整
- （6）履修指導とガイダンス
- （7）試験等の時間割調整
- （8）成績配付と成績不良者に対する対策
- （9）教務に関する他学部との調整、折衝
- （10）その他教務に関し必要な事項の協議、クラス担任、学生委員会との連絡、協議

2、学部費予算委員会（常任委員会）

構成：学部長、学部長補佐、委員長（及び副委員長）、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部費にかかわる決算、予算、予算執行等の業務を協議、実行するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- （1）理工学部一般経常費の決算
- （2）理工学部一般経常費予算案の策定
- （3）理工学部一般経常費予算の執行状況の把握と管理
- （4）理工学部一般経常費予算執行の適正評価
- （5）学部費にかかわる他学部、他委員会との連携、調整、折衝

3、図書・広報委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、中央図書館事務部又は広報部に出席を願う）

任務：[図書関係]

学部の図書予算、理工学部研究報告刊行、理工学部図書室の運営を協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- （1）理工学部図書予算案の策定
- （2）理工学部研究報告の刊行
- （3）理工学部図書の整備充実
- （4）近畿大学中央図書館との連絡、調整

任務：[広報関係]

学部の各種広報資料の企画、立案、作成を行うほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 理工学部通信の編集、刊行
- (2) 理工学部に関する各種広報資料の企画、立案、作成

4、施設設備委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：学部（一部大学院も含む）にかかわる施設・設備の整備、充実に係る業務を協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項につき検討する。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 学部（一部大学院も含む）にかかわる施設・設備の適正使用状況の把握と管理
- (2) 講義室、教員室、研究室、学生実験・実習室等の整備と設備充実のための検討
- (3) 各号館内の使用状況の把握と表示（部屋名、管理責任者名）
- (4) その他、施設・設備に関し必要な事項の協議

5、学生委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、学生部担当者出席を願う）

任務：学部学生の指導、オリエンテーション、教育環境保全等について協議、処理するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 学生指導（個人及び自治会、サークルを含む）
- (2) オリエンテーションの実施
- (3) 教務委員会、クラス担任との協議
- (4) クリーンキャンパス運動の実施
- (5) 学生部と連携、協議等

6、就職対策委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）（必要に応じ、キャリアセンター担当者出席を願う）

任務：キャリアセンターと連携して、学生の就職に関して学科間の情報交換、連絡、調整を行うほか教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) キャリアセンターとの連携、協議
- (2) 学科間の情報交換、連絡、調整
- (3) その他の就職に関する事項

7、人権教育・ハラスメント防止委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：〔人権関係〕

近畿大学人権委員会との連絡、協議のほか、近畿大学人権宣言に則り理工学部における人権教育を推進するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び答申を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 人権教育の推進、啓発活動
- (2) 近畿大学人権委員会との連絡、協議
- (3) 人権週間諸行事への参加
- (4) 理工学部教職員人権教育研修会の企画
- (5) その他人権教育推進に関する事項

任務：〔ハラスメント関係〕

近畿大学「ハラスメント防止のためのガイドライン」における防止委員会の任務のほか、近畿大学倫理憲章に則り理工学部における倫理教育を推進するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び答申を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 倫理教育の推進、啓発活動
- (2) ハラスメント全学対策委員会との連絡、協議
- (3) ハラスメント防止に関わる諸行事への参加
- (4) 理工学部におけるハラスメント防止委員会の委員
- (5) 理工学部におけるハラスメント相談員
- (6) 理工学部教職員倫理教育研修会の企画
- (7) その他ハラスメント及び倫理教育推進に関する事項

8、安全管理・衛生委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

任務：教員、大学院生、学部学生の実験・実習等における安全かつ衛生的環境の管理、保全を行うほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討及び実施を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 教員室、研究室、実験室、実習室等の安全・衛生面における使用状況の把握と管理及び指導
- (2) 実験施設における安全・衛生対策の実施と啓発活動
- (3) 公的規制に適合した実験実施の検討、整備の勧告
- (4) 関連委員会との連携、協議

9、入学試験委員会（常任委員会）

構成：学部長（又は学部長補佐）、委員長、各学科及び教養・基礎教育部門から選出された教員1名、事務部長（又はこれに準ずる者）

（必要に応じ、大学の入学センター担当者出席を願う）

任務：入学試験に関する事項の検討、協議及び学生募集対策を検討するほか、教授会又は学部長より諮問された事項の検討を行う。

主な任務は次のとおりである。

- (1) 入試制度の変更
- (2) 各試験区分の募集人員の配分
- (3) 高等学校カリキュラム変更にとまなう対策
- (4) 入試出題範囲の検討
- (5) 入学後の成績追跡調査
- (6) 入試に関する広報活動への協力
- (7) 編入学試験及び社会人入試の検討
- (8) その他入試制度及び実施に関する必要な事項

10、利益相反マネジメント委員会（学部長諮問委員会）

構成：学部長、学部長より委嘱された若干名の教授、事務部長及び外部有識者1名。

なお、委員長は学部長をもって充てる。

任期：委員の任期は2年とし、再任を妨げない。

任務：利益相反マネジメントを適切に実施するため、利益相反に関する具体的事項の審議を行う。

主な任務は、「近畿大学利益相反マネジメント規程」の定めるところによる。

11、理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会（学部長諮問委員会）
理工学部遺伝子組換え実験安全小委員会・バイオセーフティ委員会に関する内規を別に定める。

12、理工学部動物実験小委員会（学部長諮問委員会）
理工学部動物実験小委員会に関する内規を別に定める。

附 則

この規程の改正は、平成28年4月1日から施行する。

大学等名	近畿大学（理工学部）	申請レベル	応用基礎レベル（学部・学科等単位）
教育プログラム名	近大理工 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】DX（Digital Transformation, デジタルトランスフォーメーション）が急進する社会において、データ駆動型社会における素養となるDS（Data Science, データ科学）とAI（Artificial Intelligence, 人工知能）に関する基礎的な知識と技能を修得する。プログラミングやAIの実装技術を修得し、課題解決のためのAI活用プロセスを実践する。

【身につけることのできる能力】

- DSやAIの現状、概念、方法について必要事項を知っている。
- データの取り扱いについて必要事項を知っている。
- データの留意点について必要事項を知っている。
- PythonやC言語の活用メリットを知り、実装技術を習得している。
- AIの実装技術を知り、アルゴリズムを理解している。
- AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスを知っている。

【修了要件】プログラムを構成する以下の8科目12単位を全て修得すること。

データリテラシー入門(2)、情報処理実習I(1)、情報処理実習II(1)、情報処理演習(1)

線形代数学I(2)、線形代数学II(2)、微分積分学I(2)、自校学習(1) ※ () 内の数字は単位数

【特徴】

学科やコースによって数理・データサイエンス・AI分野における科目の質や量が様々である理工学部において、**全学科の学生が共通して履修できる科目のみで「応用基礎レベル」に求められる内容を網羅するプログラム**とし、**全学科で統一した修了要件**を設定している。

本プログラムは1,2年次科目で構成し、実社会での実践例を取り入れるなど「**実学**」を重視した教育を行っている。

本プログラムを構成する科目群の中で、「**データリテラシー入門**」と「**情報処理実習II**」をコア科目とし、**両科目で応用基礎レベルの3つの基本的要素全てをカバー**し、AI・データサイエンスの基礎と実践を順に学び、最終的に「保険会社の営業」や「ECサイトの在庫管理」を想定した実践的演習を行う。コア科目に「情報処理実習I」「情報処理演習」および数学3科目を加えて、データ表現とアルゴリズムを学ぶ。「自校学習」では、理工学部の専門分野における最新の応用例を、同分野の研究者である教員から学ぶことができる。

プログラムの改善・進化と自己点検・評価を教務委員会が担い、教務委員長とコア科目の科目責任者であるプログラム運営統括者のリーダーシップによってPlan, Do, Checkを行っている。ここに学部執行部によるActionを加えてPDCAサイクルを達成している。

科目名	学年	単位数	モデルカリキュラム対応項目												
データリテラシー入門	1	2	1-1	1-2	1-6		2-1	2-2		3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	III
情報処理実習I	1	1			1-6	1-7		2-2	2-7						III
情報処理実習II	1,2*	1	1-1	1-2	1-6		2-1	2-2	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	III
情報処理演習	2	1			1-6	1-7		2-2							III
線形代数学I	1	2			1-6										
線形代数学II	1	2			1-6										
微分積分学I	1	2			1-6										
自校学習	1	1	1-1				2-1			3-1		3-3		3-9	

*学科により開講学年が異なる

近大理工 数理・データサイエンス・AI教育プログラム ーコア科目ー

コア科目紹介：両科目で応用基礎レベルの3つの基本的要素全てをカバーし、AI・データサイエンスの基礎と実践を順に学び、最終的に社会での活用を想定した実践的演習を行う。

データリテラシー入門：オンデマンド授業、令和6年度より前後期どちらでも受講可能

本講義では、来るデータ駆動型社会に向けて進展が期待されているデータサイエンスとAIに関する基礎的な知識と技能を修得するための授業を実施する。まず、データサイエンスやAIの現状について紹介し、次にそれらを活用するために理解しておくべき概念や方法について説明する。そして、データを適正に利用するために留意すべき点について説明する。最後に、データの取り扱いについて説明するとともに、実際にツールを使った演習を行う。

情報処理実習II：対面授業、各自が持参するPC(BYOD端末) の環境で実習、 今後前後期どちらでも受講可能とすることを計画中

本講義では、AIにおける実行手段のスタンダードになりつつあるプログラミング言語「python」を扱いながら、AIの活用プロセスを実践する。また、AIの実装技術の習得、及びAIアルゴリズムの理解を目指す。プログラミング言語「python」の実装技術、AIの実装技術、AIを用いて課題解決にアプローチするプロセスの流れを習得することができる。大学生活だけでなく社会に出て必要とされる情報活用能力を養成することを目標とし、スタディケースとして保険会社の営業やECサイトの在庫管理を想定した機械学習モデルの構築演習などを体験する。

近大理工 数理・データサイエンス・AI教育プログラム －履修者数・率－

学年	学生数 (R6.5.1現在)	収容定員	履修者数	修了者数	履修率 (履修者数/収容定員)
1年	1,172	1,040	42	0	4.0%
2年	1,106	1,040	95	0	9.1%
3年	1,130	1,040	121	2	11.6%
4年	1,176	1,130	—	—	—
合計	4,584	4,250	258	2	6.1%

令和6年度における本プログラムの履修者数・率を在籍学年毎に示したのが上表である。本プログラムでは、プログラムを構成する8科目すべてを修得することを修了要件としている。これらの科目は1,2年次に開講されるが、4年次までのどの学年からでも履修することができる。年度毎に設けている履修科目数上限の中でプログラム科目を履修する制約もあり、令和6年度時点での修了者は3年生2名となっているが、プログラム初年度生である3年生が卒業となる令和7年度には、履修者・修了者数ともに更に増加する見込みである。なお、プログラム科目に令和4年度開講科目を含むため、4年生は履修対象ではない。

履修者の単位修得率や成績、授業アンケート結果などから、本プログラムの需要や履修者の満足度は高いと考えている。履修率向上のためには、プログラムとしての周知のほかに、機械工学科や電気電子通信工学科等のより専門に近い学科での履修者増加が求められる。これらの学科では、専門科目で本プログラム科目よりも高度な内容を学修するため、わざわざ本プログラム科目を履修していないケースが多い。これは、本プログラムを全学科で内容が統一されている必修科目のみというシンプルな修了要件でスタートしたことによるが、十分な学修をしているにも関わらず修了者とみなされない学生がいることを意味する。理工学部の全学科で統一した実践的な応用基礎レベルの内容が学修できる環境は維持しつつ、より専門性の高い学科は学科の当該専門科目で応用基礎レベル修了し、さらに発展的なエキスパートレベルの学修につながるよう、修了要件の見直しを検討している。