

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

必要最低科目数・単位数	6	科目
	10	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス入門」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「統計学入門」 ・公差尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「データサイエンス入門」 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」
	1-7	・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報基礎」「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報基礎」「情報処理システム入門」
	2-2	・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・文章の記述化、図表化、数値化「情報処理システム入門」 ・文字型、数値型、浮動小数点型「プログラミング入門」
	2-7	・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次、分岐、反復の構造を渡つてプログラムの作成「プログラミング入門」
	1-1	・データ駆動型社会、Society 5.0「データサイエンス入門」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス入門」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データを活用し、新しいビジネスモデル「データサイエンス入門」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクルAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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。	1-2	・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス入門」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス入門」 ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス入門」 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「データサイエンス入門」 ・AIの歴史、推論、探索、最適化問題、エキスパートシステム「データサイエンス入門」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス入門」
	3-1	・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)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス入門」
	3-2	・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データサイエンス入門」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「データサイエンス入門」 ・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)「データサイエンス入門」 ・機械学習、教師なし学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「データサイエンス入門」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス入門」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「データサイエンス入門」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「データサイエンス入門」 ・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10	
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・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)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	6	科目
	10	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理統計基礎」 「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス入門」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「数理統計基礎」 「統計学入門」 ・尺度尺度、順序尺度、間隔尺度、比率尺度「データサイエンス入門」 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	1-7	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」
	2-2	・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と変換「情報処理システム入門」 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」
	2-7	・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次、分岐、反復の構造を踏ったプログラムの作成「プログラミング入門」
	1-1	・データ駆動型社会、Society 5.0「データサイエンス入門」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス入門」 「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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。	1-2	・データを活用し、新しいビジネスモデル「データサイエンス入門」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「経済情報リテラシー」 「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「経済情報リテラシー」 「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「経済情報リテラシー」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス入門」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス入門」 ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス入門」 ・人の行動ログ・人の行動ログ・機械の稼働ログ「データサイエンス入門」
	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「データサイエンス入門」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス入門」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス入門」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「データサイエンス入門」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「データサイエンス入門」 ・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)「データサイエンス入門」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「データサイエンス入門」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス入門」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「データサイエンス入門」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス入門」
	3-5	・敵対的生成ネットワーク(GAN)「データサイエンス入門」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、バイアスなど)「データサイエンス入門」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10	
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	6	科目
	10	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理統計学」「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「情報基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「数理統計学」「統計学入門」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「情報基礎」 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」
	1-7	・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・探索アルゴリズム(線形探索、二分探索、リスト探索、木探索など)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報基礎」「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報基礎」「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・階次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
	3-10	・データ駆動型社会、Society 5.0「情報基礎」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「情報基礎」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「情報基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「情報基礎」 ・ビッグデータ活用事例「情報基礎」 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「情報基礎」 ・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「情報基礎」 ・AI技術の活用領域の広がりが(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「情報基礎」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI倫理、AIの社会的受容性「情報基礎」 ・プライバシー保護、個人情報情報の取り扱い「情報基礎」 ・AIの公平性、AIの透明性、AIの説明可能性、AIの安全性「情報基礎」 ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「情報基礎」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「情報基礎」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「情報基礎」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「情報基礎」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「情報基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、バイアスなど)「情報基礎」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「情報基礎」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「情報基礎」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「情報基礎」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「情報基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、バイアスなど)「情報基礎」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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習項目群、応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・適学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・適学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	5	科目
	9	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・順序、組合せ、集合、ベクトル、条件付き確率「統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理データサイエンス基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「数理データサイエンス基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「数理データサイエンス基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベイズの定理「確率・統計基礎」 ・点推定と区間推定「確率・統計基礎」 ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・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A」「線形代数B」「線形代数C」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・逆行列「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「解析概論A」「解析概論B」 ・関数の極値と微分の関係、積分と面積の関係「解析概論A」「解析概論B」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-2	・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・行列、本構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-7	・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と伝送「情報処理システム入門」 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」
		・膨大な分岐・反復の繰返しを伴うプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」 ・AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AI2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・分析目的の設定「数理データサイエンス基礎」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータ活用事例「数理データサイエンス基礎」 ・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「数理データサイエンス基礎」
	3-1	・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)「数理データサイエンス基礎」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育・芸術・流通・製造・金融・インフラ・公共・ヘルスケア)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「数理データサイエンス基礎」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「数理データサイエンス基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「数理データサイエンス基礎」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・過学習・バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AI2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5	・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーチング支援など)「数理データサイエンス基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「数理データサイエンス基礎」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10	
(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習項目群、応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・ホルダアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習・バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	5	科目
	9	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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、ベクトル、条件付き確率「統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理データサイエンス基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「数理データサイエンス基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「数理データサイエンス基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、面素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と伝送「情報処理システム入門」 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」
	2-7	・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 - AL2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・分析目的の設定「数理データサイエンス基礎」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスティングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	- ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータ活用事例「数理データサイエンス基礎」 ・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「数理データサイエンス基礎」
	3-1	・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)「数理データサイエンス基礎」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケア) ・AI倫理、AIの社会的受容性「数理データサイエンス基礎」
	3-2	・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「数理データサイエンス基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「数理データサイエンス基礎」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「数理データサイエンス基礎」
	3-5	・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、など)「数理データサイエンス基礎」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10	
(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習項目群、応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、面素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	- 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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	7	科目
	13	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・順序、組合せ、集合、ベクトル、条件付き確率「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習) ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と効率化「情報処理システム入門」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
	2-1	・データ駆動型社会、Society 5.0「理工学と現代社会」工学入門セミナー ・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)「理工学と現代社会」工学入門セミナー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
(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	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「工学入門セミナー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
	1-2	・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスティングなど)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	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「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」AL2(課題解決型機械学習演習) ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「工学入門セミナー」「情報基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
	3-3	・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・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)「工学入門セミナー」AL2(課題解決型機械学習演習)
	3-4	・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」
	3-5	・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
	3-10	
(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習項目群、応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)AL2(課題解決型機械学習演習) ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)AL2(課題解決型機械学習演習) ・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)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・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)AL2(課題解決型機械学習演習) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)
	II	・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習) ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	6	科目
	12	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・順序、組合せ、集合、ベクトル、条件付き確率「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「プログラミング演習」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「プログラミング演習」
	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)「プログラミング演習」 ・AL2(課題解決型機械学習演習) ・配列、本構造(ツリー)、グラフプログラミング演習 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AI? (課題解決型機械学習演習)」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング演習」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング演習」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング演習」 ・順流、分岐、反復の繰返しを伴ったプログラムの作成「プログラミング演習」
	1-1	・データ駆動型社会、Society 5.0「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」 ・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)「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AI? (課題解決型機械学習演習)」
(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には実用化に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。	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「工学入門セミナー」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスティングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	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「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「工学入門セミナー」「情報基礎」 ・AIの公平性、AIの透明性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・機械学習演習」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	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)「工学入門セミナー」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」
	3-5	・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10	
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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、ベクトル、条件付き確率「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「データ構造とアルゴリズム」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「データ構造とアルゴリズム」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「データ構造とアルゴリズム」 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「プログラミング入門」 ・「データマイニング演習」
	2-2	・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「プログラミング入門」 ・配列・木構造(ツリー)、グラフ「プログラミング入門」 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」「データマイニング演習」
	2-7	・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・繰返、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」「データマイニング演習」
	3-1	・「データ駆動型社会、Society 5.0 理工学と現代社会」「工学入門セミナー」 ・「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)」「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」「データマイニング演習」
(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。	1-2	・「データ分析の進め方、仮説検証サイクル」「データマイニング演習」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データマイニング演習」 ・データの収集、加工、分割/統合「データマイニング演習」
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	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「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」「情報倫理」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「工学入門セミナー」「情報倫理」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」「情報倫理」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データマイニング演習」
	3-3	・学習データと検証データ「データマイニング演習」 ・ホールドアウト法、交差検証法「データマイニング演習」 ・過学習、バイアス「データマイニング演習」
	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)「工学入門セミナー」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」
	3-5	・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、バイアスなど)「工学入門セミナー」
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習「データマイニング演習」
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「データマイニング演習」
	II	・「データサイエンス活用事例分析の実施(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)」「データマイニング演習」 ・データの収集、加工、分割/統合「データマイニング演習」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データマイニング演習」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データマイニング演習」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データマイニング演習」 ・学習データと検証データ「データマイニング演習」 ・ホールドアウト法、交差検証法「データマイニング演習」 ・過学習、バイアス「データマイニング演習」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「データマイニング演習」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
(2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

(和歷)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」は令和7年5月1日時点で記載)

[illegible]

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)	447	人
(非常勤)	343	人

② プログラムの授業を教えている教員数(令和7年度)

36	人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)	市川 裕介
(役職名)	基盤教育研究センター教授

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)

(名称)	データサイエンス教育実施委員会

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

(名称)	国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会要項

⑥ 体制の目的

学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、それを適切に理解し活用する基礎的な能力、数理・データサイエンス・AIを異分野協働の共通の基盤であるコミュニケーションツールとして取り扱える能力を育成することを目的に、数理・データサイエンス・AI教育プログラムを整備し、同プログラムを運営するデータサイエンス教育実施委員会を設置している。本委員会は、全学教育に係る事項の実施及び推進並びに評価及び改善等を行う教育推進室のもとに設置している。

⑦ 具体的な構成員

基盤教育研究センター 教授 市川 裕介(委員長)
教育学部 准教授 松崎 昭雄
人文社会科学研究科 教授 中村 大介
人文社会科学研究科 准教授 高松 亮
理工学研究科 教授 長澤 壯之
理工学研究科 教授 大久保 潤

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和7年度履修率	20%
令和8年度予定	30%
令和9年度予定	40%
令和10年度予定	45%
令和11年度予定	50%

具体的な計画

令和7年度は履修登録期間中に新入学生全員を対象に履修プログラム開始の案内周知を実施した。令和8年度以降は新入生ガイダンス時に履修プログラム案内を行う時間を設けるなど、より多くの学生の興味を喚起し、履修者数・履修率を増加・向上させる計画である。併せて、PBL科目については令和8年度以降、段階的に開設数を増やし、希望者が全員履修可能な体制とする。

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

本学では、学部単位で開設した必修科目・選択必修科目を中心にプログラムを構成した上で、それ以外の科目については希望者は学部に関わらず履修が可能な基盤科目として開設することで、すべての学生が履修可能な体制としている。

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

全学ホームページへの掲載、学生掲示板への掲示を通じ学生全体への周知を行っている。今後は新入生ガイダンスを通じ新入学の学生全員を対象とした周知も併せて行う予定である。また、先に実施しているリテラシーレベル教育プログラム対象科目の受講者に対し、応用基礎レベルの受講を促している。

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

全ての学生が必要な科目を履修可能なプログラムを構成しており、その旨をウェブサイトや掲示板等に掲載し周知している。また、学部、学科別に必要な科目がわかりやすいよう一覧を作成し、シラバスへのリンクも併記することで、各科目シラバスへのアクセスをしやすい環境を整備している。

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

本教育プログラムを構成する授業科目について、オフィスアワーを設けるほか、LMSを活用して質問や不明点等を授業担当教員に直接問い合わせることができる体制を整備している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制 データサイエンス教育実施委員会

(責任者名) 市川 裕介

(役職名) 基盤教育研究センター教授

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		データサイエンス教育実施委員会において、プログラムの履修・修得状況(受講者数、単位修得者数およびその割合)の分析を実施し、プログラム履修者毎の進捗状況を把握する。
学修成果		教育推進室で実施している在学生調査のうち、「数理・統計・データサイエンスに関する知識・技能」「ITリテラシー(デバイス(PC等)の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等)」の項目においてどの程度能力が身についたかの回答結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、授業内容の理解度を把握し、本教育プログラムの評価・改善に活用する。また、プログラムの履修・修得状況(受講者数、単位修得者数およびその割合)を分析し、プログラム履修者毎の進捗状況を把握する。
学生アンケート等を通じた学生の 内容の理解度		データサイエンス教育実施委員会にて授業評価調査における、教員が授業への参加を促し質問に分かるように回答してくれたか、思考力涵養・専門知識向上に役立ったかについての回答結果を分析するとともに、自由記述欄での記載内容を精査し本教育プログラムの評価・改善に活用する。
学生アンケート等を通じた後輩等 他の学生への推奨度		授業評価調査にて推奨度は計っていないため、当該科目の総合的な満足度を推奨度とみなして確認する。この結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析し、本教育プログラムを評価・改善するとともに他の学生の講義受講推奨に活用する。

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
	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	毎年度、各期において開講科目数、履修者数・履修率等をデータサイエンス実施委員会で確認することを通じて、進捗状況を評価している。また、この結果を受けて対象者の周知方法等の見直しを行い、学生の履修を推進する。

自己点検・評価の視点		自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点		
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価		教育推進室で実施している卒業生を対象とした調査のうち、「数理情報やデータを処理する能力(データサイエンスや統計の知識を含む)」、「ITリテラシー(デバイス(PC等)の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等)」の項目において、どの程度身についたか、どの程度重要と考えるかについて本学卒業生が回答した結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
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		教育推進室で実施している企業・官公庁を対象とした調査のうち、「数理情報やデータを処理する能力(データサイエンスや統計の知識を含む)」、「ITリテラシー(デバイス(PC等)の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等)」の項目について、本学の卒業生がどの程度身につけているか、本学が教育上重視すべきかの回答結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
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		現代で重要性が増しているデータサイエンス、人工知能(AI)に関する基礎知識やインターネット社会を安全に利用するための基礎知識を学ぶべく、数理・データサイエンスを学部の特長にあわせてカスタマイズしているため、より自身の大学生活や将来デザインにそった学びとすることで「楽しさ」を感じながら学べることを目指している。 シラバスの授業の内容、授業の展開欄から「学ぶことの意義」を理解させる授業構成になっているか、「学ぶ楽しさ」が感じられる授業構成になっているかをデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
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		シラバスの記載が適切か、本制度申請時の水準を満たしているか、授業評価調査の各回答や自由記述の内容を毎年度データサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。 また、授業担当教員へフィードバックすることにより、より「分かりやすい」授業への改善に活用する。

開講科目名／Course	統計学入門／Introduction to Statistics
時間割コード／Class Code	XZ208111
ナンバリングコード／Numbering Code	SSD1017
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3／3rd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki
教室／Classroom	全学講義棟 1-403／1st Lecture Hall 1-403
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	統計ってなに？ー統計的思考の基本を図的 (感覚的) に理解するー
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	統計的な考え方の基本を習得。 統計の理解をうながすために図形を用いて、定義や公式などの意味を感覚的に把握してもらう。 さらにレベルの高い統計的技法習得への橋渡しを目標とする。 データサイエンスなどデータを有効活用する能力が問われる「データの時代」において、必要とされる統計の概念を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	人文系の学生にも、統計の知識が必要になっている。数学が苦手な学生でも理解できるようにしている。 理工系の学生には、データサイエンスの時代に柔軟に対応できるデータ活用の基本的な考え方を習得できるようにしている。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計 (記述統計・推測統計)／確率／平均／メディアン／モード／分散／標準偏差／尺度／標本調査／集計／有意差
授業の内容 ／Course Overview	私たちの社会は、様々なデータであふれている。 そのデータをどのように読むか、またどう利用するかで、判断や行動に大きな影響を及ぼす。 数式よりは、データの取得方法・読み方・利用の仕方を中心に、調査・実験の観点から統計的思考の基本を身につける。
授業の方法 ／Course Format	対面授業にて講義する。パワーポイントを上映し口頭で解説を加える。 教材としてデータを配布し、エクセルで作業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1時間あたり2時間程度の事前準備・事後展開学修が目安となります。 本講義では統計学の基本的な考え方を身に付け、実質的な作業もできるようにするため、適宜WebClassでレポートの提出を実施することがあります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	01 ガイダンス (講義概要と方針)、統計学の考え方 02 度数分布表とヒストグラム 03 標準偏差と正規分布 04 推定 05 母集団と統計的推定 06 母分散の推定とカイ二乗分布 07 母平均の推定とt分布 08 平均・分散・信頼区間 09 カイ二乗検定 10 t検定 11 回帰分析_1 12 回帰分析_2 13 分散分析 14 標本調査と確率 15 推定と検定 (まとめ) 上記の内容を受講者の理解度に応じて順番を入れ替える等変更しながら進行する (適宜更新する)。
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末レポートと講義内でのレポート提出を総合的に判断して評価する。 答えがあっているか間違っているかはそれほど重要ではない。「行ってみる」というアクションが重要という観点で評価する。 成績評価の割合は、期末試験50%、毎回の宿題50%とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特になし。必要なときはコピー資料を配布する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4478820090
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	完全独習統計学入門
	著者名 ／Author	小島寛之著
	出版社 ／Publisher	ダイヤモンド社
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4532130749
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	鳥居泰彦著
	出版社 ／Publisher	日本経済新聞社
	出版年 ／Year of publication	1994
	備考 ／Note	
	ISBN	4339061130
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	道家咲幸〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	コロナ社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	4774131900
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ハンバーガーショップでむりなく学ぶ、やさしく楽しい統計学
	著者名 ／Author	向後千春、富永敦子著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	4860643041
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	意味がわかる統計学：まずはこの一冊から

	著者名 ／Author	石井俊全著
	出版社 ／Publisher	ベレ出版
	出版年 ／Year of publication	2012
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	他に必要があれば、講義中に紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代は売上（歳入）や予算、資産価額や利用者満足度といった数字を色々な場面で評価することが求められます。 それができないと、事業を企画したり経営上の判断をする上で大きなハンデとなります。 統計学は数字を評価するための優れた「道具」です。	
オフィスアワー ／Office Hours	本講義に関連する質問や相談は、毎回の講義終了後に受け付けます。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	080-2589-1403
	メールアドレス ／E-mail	saito-y5@asahi.com
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	受講希望者多数の場合は抽選。下の「その他・備考」要参照。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	定員 135 名 講義開始が近づいてきましたら改めて諸注意等をWebClass上で告知します。	
関連ホームページ ／Related Website	https://www.asahi.com	

開講科目名／Course	統計学入門／Introduction to Statistics
時間割コード／Class Code	XZ208112
ナンバリングコード／Numbering Code	SSD1017
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki
教室／Classroom	全学講義棟 1-403／1st Lecture Hall 1-403
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	統計ってなに？ー統計的思考の基本を図的 (感覚的) に理解するー
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	統計的な考え方の基本を習得。 統計の理解をうながすために図形を用いて、定義や公式などの意味を感覚的に把握してもらう。 さらにレベルの高い統計的技法習得への橋渡しを目標とする。 データサイエンスなどデータを有効活用する能力が問われる「データの時代」において、必要とされる統計の概念を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	人文系の学生にも、統計の知識が必要になっている。数学が苦手な学生でも理解できるようにしている。 理工系の学生には、データサイエンスの時代に柔軟に対応できるデータ活用の基本的な考え方を習得できるようにしている。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計 (記述統計・推測統計)／確率／平均／メディアン／モード／分散／標準偏差／尺度／標本調査／集計／有意差
授業の内容 ／Course Overview	私たちの社会は、様々なデータであふれている。 そのデータをどのように読むか、またどう利用するかで、判断や行動に大きな影響を及ぼす。 数式よりは、データの取得方法・読み方・利用の仕方を中心に、調査・実験の観点から統計的思考の基本を身につける。
授業の方法 ／Course Format	対面授業にて講義する。パワーポイントを上映し口頭で解説を加える。 教材としてデータを配布し、エクセルで作業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1時間あたり2時間程度の事前準備・事後展開学修が目安となります。 本講義では統計学の基本的な考え方を身に付け、実質的な作業もできるようにするため、適宜WebClassでレポートの提出を実施することがあります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	01 ガイダンス (講義概要と方針)、統計学の考え方 02 度数分布表とヒストグラム 03 標準偏差と正規分布 04 推定 05 母集団と統計的推定 06 母分散の推定とカイ二乗分布 07 母平均の推定とt分布 08 平均・分散・信頼区間 09 カイ二乗検定 10 t検定 11 回帰分析_1 12 回帰分析_2 13 分散分析 14 標本調査と確率 15 推定と検定 (まとめ) 上記の内容を受講者の理解度に応じて順番を入れ替える等変更しながら進行する (適宜更新する)。
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末レポートと講義内でのレポート提出を総合的に判断して評価する。 答えがあっているか間違っているかはそれほど重要ではない。「行ってみる」というアクションが重要という観点で評価する。 成績評価の割合は、期末試験50%、毎回の宿題50%とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特になし。必要なときはコピー資料を配布する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4478820090
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	完全独習統計学入門
	著者名 ／Author	小島寛之著
	出版社 ／Publisher	ダイヤモンド社
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4532130749
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	鳥居泰彦著
	出版社 ／Publisher	日本経済新聞社
	出版年 ／Year of publication	1994
	備考 ／Note	
	ISBN	4339061130
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	道家咲幸〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	コロナ社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	4774131900
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ハンバーガーショップでむりなく学ぶ、やさしく楽しい統計学
	著者名 ／Author	向後千春、富永敦子著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	4860643041
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	意味がわかる統計学：まずはこの一冊から

	著者名 ／Author	石井俊全著
	出版社 ／Publisher	ベレ出版
	出版年 ／Year of publication	2012
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	他に必要があれば、講義中に紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代は売上（歳入）や予算、資産価額や利用者満足度といった数字を色々な場面で評価することが求められます。 それができないと、事業を企画したり経営上の判断をする上で大きなハンデとなります。 統計学は数字を評価するための優れた「道具」です。	
オフィスアワー ／Office Hours	本講義に関連する質問や相談は、毎回の講義終了後に受け付けます。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	080-2589-1403
	メールアドレス ／E-mail	saito-y5@asahi.com
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	受講希望者多数の場合は抽選。下の「その他・備考」要参照。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	定員 135 名 講義開始が近づいてきましたら改めて諸注意等をWebClass上で告知します。	
関連ホームページ ／Related Website	https://www.asahi.com	

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to programing
時間割コード／Class Code	XZ500161
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	1.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya
教室／Classroom	工学部情報工学科棟-端末演習室／Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	工学部情報工学科の学生を除く全学学生／第1ターム
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎 (この授業は第2タームに開講される「プログラミング入門：講義番号XZ500162」と同一の内容です)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	各学部・学科で開催する「情報基礎」を履修していることが望ましい。少なくとも、PC操作に慣れていることを前提とする。また、本授業では各自の【ノートパソコン】 (By Your Own Device, BYOD) で作業する。
テーマ・副題 ／Theme	Pythonを使ったプログラミングの基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・ Pythonの基本文法とその使い方、およびデバッグの方法を身につける。 ・ Pythonを使ってデータを読み込み、簡単なモジュールやグラフを作成できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	Pythonの文法、プログラミング基礎、データ処理
授業の内容 ／Course Overview	プログラミングに関する基礎知識や開発環境の構築方法について学ぶ。また、Pythonの基本的な文法について講義形式で説明を受けた上で、演習を通じて文法の使い方を習得する。
授業の方法 ／Course Format	本授業では2回の講義をオンデマンドで実施し、演習を対面授業で実施する。対面授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) で実施する。その際、各自ノートパソコンを持ち込むこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。 事前準備学修として、授業の前には講義資料に目を通しておくこと (1時間程度)。また、事後学修においては、課題を十分にこなせるように復習をしたうえで、レポートを作成すること (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	初回授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) に集まってください。 建物配置図 (https://www.saitama-u.ac.jp/access/map.pdf) の「15・16」番の建物です。 【情報メディア基盤センターではありません】ので、注意してください。 また、靴を入れるビニール袋を持参してください。 #1 ガイダンス・開発環境の確認：対面 #2 講義：オンデマンド / Pythonの基本的な文法・ファイルの読み書き #3 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：表示・条件分岐 #4 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(for文) #5 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(while文) #6 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：ファイルの読み書き・モジュールと関数 #7 講義：オンデマンド / 確率・統計とグラフの作成 #8 演習：対面 / フォローアップ時間
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題への取り組み状況 60%、練習課題への取り組み状況 40% で評価する。 なお、本授業はプログラミングに手を動かして「間違ってみること」が重要である。したがって、提出された練習課題の取り組み状況が間違っていることについてはそれほど減点しない。ただ、提出された演習課題を実行出来ない場合はそれほど減点する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定のテキストを使用しない。こちらで用意した教材を利用する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4815613729
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確かな力が身につくPython「超」入門
	著者名 ／Author	鎌田正浩著
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書1。パソコンの操作を覚えただけの方にぜひ。
	ISBN	4800713218
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	いちばんやさしいPython入門教室（改訂第2版）
	著者名 ／Author	大澤文孝著
	出版社 ／Publisher	ソーテック社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書2。プログラミングに掛けそうになった際にどうぞ。
	ISBN	4295009946
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スッキリわかるPythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	須藤秋良著
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	機械学習で何ができるのか？どうやってPythonで機械学習を実装できるのか？をわかりやすくまとめた一冊。Pythonの基礎を理解した初学者向け。機械学習に興味があればぜひ。
	ISBN	9784873117584
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装
	著者名 ／Author	斎藤康毅著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	Pythonを使ってAI（ディープラーニング）を実装し、さらにその理論まで理解できる究極のAI入門書。プログラミングに慣れた中級者向け。PythonでなにかAIを作りたい！もっと深くプログラミングを知りたい！という意欲的な方にどうぞ。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	Pythonはソフトウェア開発のみならず、データ解析など幅広い分野で活用されるプログラミング言語です。本授業で習得した技術は様々な場面で大いに役立つでしょう。ただし、プログラミング技術の習得には根気が必要です。精一杯サポートしますので、できるようになるまで一緒に頑張りましょう。 # 本演習では、埼玉大学教育機構 データサイエンス・AIリテラシー教育プログラムの対象科目（プログラミング基礎）として、実施する。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日12:10～13:00。総合研究1号棟8階805-2号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること。
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載する。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	40人。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	ノートパソコンを用意できない学生は、この講義が開始される前に必ず連絡すること。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to programing
時間割コード／Class Code	XZ500162
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	1.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya
教室／Classroom	工学部情報工学科棟-端末演習室／Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	工学部情報工学科の学生を除く全学学生／第1ターム
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎 (この授業は第1タームに開講される「プログラミング入門：講義番号XZ500161」と同一の内容です)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	各学部・学科で開催する「情報基礎」を履修していることが望ましい。少なくとも、PC操作に慣れていることを前提とする。また、本授業では各自の【ノートパソコン】 (By Your Own Device, BYOD) で作業する。
テーマ・副題 ／Theme	Pythonを使ったプログラミングの基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・Pythonの基本文法とその使い方、およびデバッグの方法を身につける。 ・Pythonを使ってデータを読み込み、簡単なモジュールやグラフを作成できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	Pythonの文法、プログラミング基礎、データ処理
授業の内容 ／Course Overview	プログラミングに関する基礎知識や開発環境の構築方法について学ぶ。また、Pythonの基本的な文法について講義形式で説明を受けた上で、演習を通じて文法の使い方を習得する。
授業の方法 ／Course Format	本授業では2回の講義をオンデマンドで実施し、演習を対面授業で実施する。対面授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) で実施する。その際、各自ノートパソコンを持ち込むこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。 事前準備学修として、授業の前には講義資料に目を通しておくこと (1時間程度)。また、事後学修においては、課題を十分にこなせるように復習をしたうえで、レポートを作成すること (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	初回授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) に集まってください。 建物配置図 (https://www.saitama-u.ac.jp/access/map.pdf) の「15・16」番の建物です。 【情報メディア基盤センターではありません】ので、注意してください。 また、靴を入れるビニール袋などを持参してください。 #1 ガイダンス・開発環境の確認：対面 #2 講義：オンデマンド / Pythonの基本的な文法・ファイルの読み書き #3 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：表示・条件分岐 #4 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(for文) #5 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(while文) #6 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：ファイルの読み書き・モジュールと関数 #7 講義：オンデマンド / 確率・統計とグラフの作成 #8 演習：対面 / フォローアップ時間
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題への取り組み状況 60%、練習課題への取り組み状況 40% で評価する。 なお、本授業はプログラミングに手を動かして「間違ってみること」が重要である。したがって、提出された練習課題の取り組み状況が間違っていることについてはそれほど減点しない。ただ、提出された演習課題を実行出来ない場合はそれほど減点する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定のテキストを使用しない。こちらで用意した教材を利用する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4815613729
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確かな力が身につくPython「超」入門
	著者名 ／Author	鎌田正浩著
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書1。パソコンの操作を覚えただけの方にぜひ。
	ISBN	4800713218
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	いちばんやさしいPython入門教室（改訂第2版）
	著者名 ／Author	大澤文孝著
	出版社 ／Publisher	ソーテック社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書2。プログラミングに掛けそうになった際にどうぞ。
	ISBN	4295009946
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スッキリわかるPythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	須藤秋良著
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	機械学習で何ができるのか？どうやってPythonで機械学習を実装できるのか？をわかりやすくまとめた一冊。Pythonの基礎を理解した初学者向け。機械学習に興味があればぜひ。
	ISBN	9784873117584
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装
	著者名 ／Author	斎藤康毅著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	Pythonを使ってAI（ディープラーニング）を実装し、さらにその理論まで理解できる究極のAI入門書。プログラミングに慣れた中級者向け。PythonでなにかAIを作りたい！もっと深くプログラミングを知りたい！という意欲的な方にどうぞ。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	Pythonはソフトウェア開発のみならず、データ解析など幅広い分野で活用されるプログラミング言語です。本授業で習得した技術は様々な場面で大いに役立つでしょう。ただし、プログラミング技術の習得には根気が必要です。精一杯サポートしますので、できるようになるまで一緒に頑張りましょう。 # 本演習では、埼玉大学教育機構 データサイエンス・AIリテラシー教育プログラムの対象科目（プログラミング基礎）として、実施する。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日12:10～13:00。総合研究1号棟8階805-2号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること。
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載する。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	40人。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	ノートパソコンを用意できない学生は、この講義が開始される前に必ず連絡すること。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	情報処理システム入門
時間割コード／Class Code	XZ500221
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1,2
主担当教員／Main Instructor	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke
教室／Classroom	全学講義棟 1-201／1st Lecture Hall 1-201
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連(関連項目) ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎(教養学部、教育学部、工学部)、経済情報リテラシー(経済学部)、数理データサイエンス基礎(理学部)、工学入門セミナー(工学部)、理工学と現代社会(工学部)、統計学入門、数理統計基礎(経済学部)、数理統計学(教育学部)、確率・統計基礎(理学部・工学部)、情報とコンピュータ(教育学部)、プログラミング入門、プログラミング演習(工学部)
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。工学部情報工学科の学生は本科目ではなく「データ構造とアルゴリズム」の方を履修することを推奨します。 また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作(日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存)、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	現代の読み書きそろばん「情報」技術をより深く理解する
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	(1) 情報処理の流れやコンピュータでの情報の扱い方を理解すること。 (2) コンピュータネットワークによる通信の仕組みを理解し、関連する用語が説明できること。 (3) 変化し続ける情報処理システムのテクノロジーやメディアについても理解し、関心を持つこと。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	情報処理、コンピュータ、通信、ネットワーク、インターネット、アルゴリズム、暗号技術、ITパスポート、データサイエンス
授業の内容 ／Course Overview	現在、ありとあらゆるところで情報処理システムが使われるようになりました。これに伴い、高校の指導要領の改訂により従来の「情報」科目がより深化した「情報I」として必修科目となり、また多くの企業が「ITパスポート試験」の取得を新入社員に義務付けるようになるなど、情報処理技術は生活の必須スキルの位置付けとなりました。 一方で、未だ変化や進歩が著しいのが情報の分野ですが、基本的な原理を理解していれば、その変化についていくことも容易になります。この授業では、コンピュータを含めた情報処理や通信技術について、基本的な動作原理から最新のテクノロジーまで、さまざまな面から紹介し、情報処理システムについての基礎知識を身につけることを目的としています。 授業は講義と演習を交互に行います。演習は、文系など情報系以外の学生でも理解しやすいよう、プログラミングは行わず、主に紙と鉛筆を用いたアンブラグドコンピュータサイエンスを中心に実施します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業(数回、オンデマンド形式の授業を含みます)、講義内容の理解を深めるための演習・ワークショップを交互に行います。 毎回、理解度を確認する小テストや演習課題の提出を行っていただくため、必ずパソコンと筆記用具を持参して受講してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前に講義資料に目を通し、分からない用語などは調べておいてください。また、事後に、講義中にとったノート、演習などを読み返し、小テストで間違った場合は正解を調べておいてください(各回、事前学習に1時間、事後学習や演習課題に3時間程度)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス・さまざまなコンピュータ（歴史を通じてコンピュータとは何かを概観します） 第2回 2進法と16進法（1/0で数字を表現する仕組み）※ 第3回 論理回路（1/0で計算する仕組み）※ 第4回 コンピュータはなぜ動くのか（ハードウェアとソフトウェアの仕組みについて） 第5回 音声データの仕組み（標本化、量子化、符号化を中心に）※ 第6回 画像データの仕組み（色情報、解像度、データ圧縮）※ 第7回 データを保存・利用する仕組み（ストレージとファイルシステム、データベースシステム） 第8回 SQL入門※ 第9回 アルゴリズム＋データ構造＝プログラム（コンピュータと意思疎通を取るための仕組み「プログラム」について）※ 第10回 データ構造についてのワークショップ※ 第11回 アルゴリズムについてのワークショップ※ 第12回 コンピュータネットワーク（通信やインターネットの歴史と仕組みについて） 第13回 Webを支える技術（HTTP、URI、HTML、CSS）※ 第14回 セキュリティと暗号技術（共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名の仕組みを理解する）※ 第15回 総括 第16回 期末試験 ※印の付いている回は演習を行います。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題の評価（40%）、期末試験の点（60%）の総合点で評価します。ただし、期末試験の得点が5割未満の場合は不可とします。なお、授業への出席が2/3以下（5回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784320124981
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータ概論：情報システム入門
	著者名 ／Author	魚田勝臣編著；渥美幸雄【ほか】著
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
	ISBN	9784296001231
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータはなぜ動くのか：知っておきたいハードウェア&ソフトウェアの基礎知識
	著者名 ／Author	矢沢久雄著
	出版社 ／Publisher	日経BP
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	
	ISBN	9784065128442
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	問題解決力を鍛える!アルゴリズムとデータ構造
	著者名 ／Author	大槻兼資著
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2020

	備考 /Note	
	ISBN	9784873119588
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	初めてのSQL
	著者名 /Author	Alan Beaulieu著 ; クイープ訳
	出版社 /Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	
	ISBN	9784296070428
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	コンピュータネットワーク
	著者名 /Author	アンドリュー・S・タネンバウム, ニック・フィームスター, デイビッド・J・ウエザロール著 ; 水野忠則 [ほか] 訳
	出版社 /Publisher	日経BP
	出版年 /Year of publication	2023
	備考 /Note	
	ISBN	9784774142043
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	Webを支える技術 : HTTP、URI、HTML、そしてREST
	著者名 /Author	山本陽平著
	出版社 /Publisher	技術評論社
	出版年 /Year of publication	2010
	備考 /Note	
	ISBN	9784797382228
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	暗号技術入門 : 秘密の国のアリス
	著者名 /Author	結城浩著
	出版社 /Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 /Year of publication	2015
	備考 /Note	
	ISBN	9784297123079
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	図解即戦力 暗号と認証のしくみと理論がこれ1冊でしっかりわかる教科書
	著者名 /Author	光成滋生
	出版社 /Publisher	技術評論社
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	
	ISBN	9784764906648
	教材費 /Price	

	書名 ／Book title	ファーストステップ ITの基礎
	著者名 ／Author	國友義久
	出版社 ／Publisher	近代科学社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	この他、授業内で参考になるウェブサイトのURLを紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代社会において「情報」に関するスキルは、「読み書きそろばん」と同様にすべての人にとって不可欠なりテラシーとなっています。本授業「情報処理システム入門」では、高等学校共通教科「情報I」で学んだ内容（コンピュータとプログラミング、情報通信ネットワークとデータの活用など）を改めて見直し、より深い理解を得るための学習を行います。 また、ITパスポート試験（国家試験）の出題範囲のうち、独学で習得しにくいテクノロジー系の事項を中心に演習を組み立てているため、ITパスポートの受験を考えている方にも役立つ内容となっています。ただし、ITパスポート試験ではストラテジ系やマネジメント系の分野も問われるため、これらは別途勉強が必要です。 今後、卒業研究に取り組む際や、卒業後に社会で活躍するうえで、情報処理システムを活用できる力を身につけたいと考えている方の受講をお待ちしています。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週火・水曜：12:15～13:45、木・金曜：13:10～14:40 場所：教育機構棟3階市川研究室 臨時の会議や出張などで不在にする場合があるので、事前にWebClassのメッセージ機能にて予約連絡をください。 なお、希望に応じてTeamsのビデオ会議で対応することも可能です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota	教室の規模等、状況に応じて制限	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	授業展開（スケジュール）は現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。 昨年度の授業評価アンケートの意見に基づき、講義資料は各回毎に分割して配布予定です。随時更新する可能性があるため、毎回、該当回の資料のみダウンロードして予習するようにしてください。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	AL2 (Pythonで始める機械学習演習)
時間割コード／Class Code	XZ600131
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 1, 金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke
教室／Classroom	全学講義棟 1-303／1st Lecture Hall 1-303
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	伊勢崎 隆司 (教育機構)、市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎 (教養学部、教育学部、工学部)、経済情報リテラシー (経済学部)、数理データサイエンス基礎 (理学部)、工学入門セミナー (工学部)、理工学と現代社会 (工学部)、統計学入門、数理統計基礎 (経済学部)、数理統計学 (教育学部)、確率・統計基礎 (理学部・工学部)、情報処理システム入門、情報とコンピュータ (教育学部)、プログラミング入門、プログラミング演習 (工学部)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みであることを前提とします。また、「統計学入門」(経済学部は「数理統計基礎」、教育学部は「数理統計学」、理学部・工学部は「確率・統計基礎」でも可)、「情報処理システム入門」(教育学部は「情報とコンピュータ」、工学部は「プログラミング演習」でも可)を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。工学部情報工学科の学生は本科目ではなく、工学部開講科目「機械学習」「データマイニング演習」を履修することを推奨します。 本科目ではプログラミングを用いた実習を中心に授業を進めます。プログラミング言語Pythonの基礎から講義は行いますが、何らかの言語でプログラミングの学習経験があることを前提とします。プログラミング未経験の場合は、「プログラミング入門」を履修してから選択してください。また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作 (日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存)、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	チーム開発による機械学習プロジェクト入門
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1) 機械学習を用いたデータ分析システム開発の一連の流れを理解すること。 2) 教師あり学習と教師なし学習の違いを理解できる。 3) 機械学習の評価方法について理解できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	機械学習、プログラミング、Python、データサイエンス、プロジェクト演習
授業の内容 ／Course Overview	「機械学習」は今やニュースでもよく取り上げられ、一般的な言葉となっています。ビジネスの現場では、様々な分野でその活用が進んでいます。本授業では、小グループに分かれてのプロジェクト演習を通じて機械学習プロジェクトの一連の流れを体験し、その概要を学んでいただくアクティブラーニング形式の授業です。さらに、その応用の可能性にも触れていただくことを目的としています。
授業の方法 ／Course Format	対面形式の講義と、グループに分かれてのプロジェクト演習を行います。 演習では、グループメンバーで分担して、Pythonのプログラミングにより実データを用いた機械学習を体験していただきます。 演習で使用するので、毎回必ず各自のノートパソコンを持参してください。 講義資料の配布、課題の提示・提出はすべてWebClassを用いて行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前の準備学修は不要ですが、授業後、グループメンバー同士連絡をとりあって連携して演習に取り組み、演習課題を完了させてから次の講義に臨んでください (事後学修に各回8時間程度を想定)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1,2限を合わせて1回として講義を行います。 #1 ガイダンス：チーム編成、Pythonプログラミング環境の準備、機械学習プロジェクトを実行する基本的な流れについて #2 機械学習のためのPython入門：Pythonによるプログラミングの基礎 #3 機械学習基礎1：データを読む（データの読み込み、データを観察する） #4 機械学習基礎2：予測を行う（データの前処理、教師あり学習、教師なし学習） #5 機械学習基礎3：モデルの評価と改良 #6 チーム演習1：与えられたテーマに対して、使用するデータの確認、適切なモデルの調査（サーベイ）を分担して実行 #7 チーム演習2：チーム演習1の結果に基づき、機械学習による予測の実行、モデルの評価、改良を行う #8 チーム演習3：講評（チーム毎に取り組んだ内容を発表、講評を行う） ※授業内容、スケジュールは現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回の演習への参加度・チームへの貢献度（40%）、チーム演習の評価（60%）の総合点で評価します。 なお、授業への出席が2/3以下（8回中3回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784798169460
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python：ゼロからはじめるプログラミング
	著者名 ／Author	三谷純著
	出版社 ／Publisher	翔泳社
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784873119472
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	仕事ではじめる機械学習
	著者名 ／Author	有賀康顕，中山心太，西林孝著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784873117980
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonではじめる機械学習：scikit-learnで学ぶ特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎
	著者名 ／Author	アンドレアス・C・ミュラー，サラ・ガイド著；中田秀基訳
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	9784297122249

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	施策デザインのための機械学習入門：データ分析技術のビジネス活用における正しい考え方
	著者名 ／Author	齋藤優太，安井翔太著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784295015581
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python機械学習プログラミング PyTorch&scikit-learn編
	著者名 ／Author	Sebastian Raschka, Yuxi (Hayden) Liu, Vahid Mirjalili
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	この他、授業内に参考になるウェブサイトのURLを紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	商品の需要予測、広告配信や商品推薦の最適化など、テック企業に限らず、あらゆるビジネスの現場で機械学習が用いられるようになってきました。本講義では、オープンデータ等の実データを用いて、機械学習でどんなことができるのか、Active Learning形式でチームで取り組んでいただき、体感していただきます。 文系の学生向けに簡単な初歩から始め、機械学習を用いた分析・予測システム開発の一連の基本要素の体験に重点を置くため、細部においては必ずしも十分とは言えませんが、機械学習の楽しさと可能性に触れるきっかけとなることを目標とします。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週火・水曜：12:15～13:45、木・金曜：13:10～14:40 場所：教育機構棟3階市川研究室 臨時の会議や出張などで不在にする場合があるので、事前にWebClassのメッセージ機能にて予約連絡をください。 なお、希望に応じてTeamsのビデオ会議で対応することも可能です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota	30名を上限とします	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	1グループ4～6人の小グループに分かれてプロジェクト演習形式で実施します。 演習の最後にグループの代表者による発表を行なっていただくため、上限6グループ（30名）とします。 ノートパソコンを使用しますので毎回お持ち下さい。 昨年度の授業評価アンケートの意見に基づき、プログラミングの学習経験があることを前提する旨を履修条件に明記しました。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	AL2（課題解決型機械学習演習）
時間割コード／Class Code	XZ605051
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 1, 金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	伊勢崎 隆司
教室／Classroom	全学講義棟 1-303／1st Lecture Hall 1-303
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor （担当教員所属名／Affiliation）	伊勢崎 隆司（教育機構）、市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke（教育機構）
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連（関連項目） ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎（教養学部、教育学部、工学部）、経済情報リテラシー（経済学部）、数理データサイエンス基礎（理学部）、工学入門セミナー（工学部）、理工学と現代社会（工学部）、統計学入門、数理統計基礎（経済学部）、数理統計学（教育学部）、確率・統計基礎（理学部・工学部）、情報処理システム入門、情報とコンピュータ（教育学部）、プログラミング入門、プログラミング演習（工学部）
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みであることを前提とします。また、「統計学入門」（経済学部は「数理統計基礎」、教育学部は「数理統計学」、理学部・工学部は「確率・統計基礎」でも可）、「情報処理システム入門」（教育学部は「情報とコンピュータ」、工学部は「プログラミング演習」でも可）を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。 本科目ではプログラミングを用いた実習を中心に授業を進めます。プログラミング言語Pythonの基礎を習得済みであることを前提とします。プログラミング未経験の場合は、「プログラミング入門」を履修してから選択してください。また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作（日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存）、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	機械学習による課題解決入門
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1) 機械学習を用いた課題解決の一連の流れを遂行できる。 2) 取得データに対して機械学習方法とアルゴリズムを選定できる。 3) 機械学習で解決した課題を他者に説明できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	機械学習、プログラミング、Python、データサイエンス、プロジェクト演習、課題解決型学習（PBL）
授業の内容 ／Course Overview	本授業は、実際の課題解決を通じて機械学習のプロジェクト全体の流れを体験するアクティブラーニング形式の演習です。学生は小グループに分かれ、身近なテーマを一つ選択し、自らデータの取得から前処理、探索的データ分析（EDA）、モデル構築、パラメータ調整、結果の評価・発表まで、一連のプロセスを実践します。さらに、クラウド上の機械学習開発環境のレクチャも通じて、実際の現場でのデータ分析・モデリング作業に必要なスキルを習得します。
授業の方法 ／Course Format	グループに分かれての課題解決演習を行います。 演習では、グループメンバーで分担して、データ収集からモデリング、結果出力までの一貫した機械学習プロセスを体験していただきます。 演習で使用するので、毎回必ず各自のノートパソコンを持参してください。 講義資料の配布、課題の提示・提出はすべてWebClassを用いて行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前の準備学修は不要ですが、授業後、グループメンバー同士連絡をとりあって連携して演習に取り組み、演習課題を完了させてから次の講義に臨んでください（事後学修に各回8時間程度を想定）。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1, 2限を合わせて1回として講義を行います。 #1 インTRODakション：各チームで課題を設定する。 #2 開発環境準備：データ取得とプログラムで読み込めるように前処理を行う。 #3 方針検討：取得データの傾向を可視化して、どのような学習方法・アルゴリズムにするべきかを検討する。 #4 ベースラインモデル構築：選定した学習方法・アルゴリズムで取得データを用いて推定モデルを構築する。 #5 モデルのチューニングと最適化：推定精度向上のための特徴量・モデルパラメータを検討する。 #6 追加分析・応用手法の導入：別アルゴリズムを検討する。 #7 成果まとめと発表準備：課題とそれを選定した理由、データの取得方法、前処理、データの傾向、学習方法とアルゴリズムの選定理由、結果、改善案、感想をまとめる。 #8 最終発表 ※授業内容、スケジュールは現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回の演習への参加度・達成度（40%）、チーム演習（60%）の総合点で評価します。 なお、授業への出席が2/3以下（3回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で参考になる書籍や、ウェブサイトのURLを紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	「AI」や「大規模言語モデル」など皆さんが日常的に見聞き、もしくは利用するサービスには機械学習の技術が入っています。今後、このような機械学習技術はより一層日常生活で必要性が増していくため、ただ使うだけでなく、作ったり用途に合わせてカスタマイズしたりできる人材が重要になっていきます。 この授業では、実際のオープンデータや自ら取得したデータを活用して、機械学習プロジェクトの全工程としてデータ取得から前処理、探索的データ分析（EDA）、モデル構築、最適化、そして成果発表までを体験していただきます。Active Learning形式のチームプロジェクトを通じて、現場で必要な実践的なスキルを身につけるとともに、各自のアイデアや工夫を形にする楽しさを体感してもらいたいと考えています。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週金曜日2限終了後（授業終了後）30分ほど時間を取るようになります。その場で声をかけてください。 もしくは、連絡先メールアドレスに連絡いただければ適宜対応します。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota	30名を上限とします	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	1グループ4～6人の小グループに分かれてプロジェクト演習形式で実施します。 演習の最後にグループの代表者による発表を行なっていただくため、上限6グループ（30名）とします。 ノートパソコンを使用しますので毎回お持ち下さい。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計基礎／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	A01300
ナンバリングコード／Numbering Code	EE1004
開講所属／Course Offered by	経済学部／Faculty of Economics
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3／3rd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko (経済学部)
クラス指定 ／Designate Class	特になし。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	計量経済学やその他の統計関連科目を受講する際の基礎となります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の微分・積分の知識を前提とします。そのほか必要となる数学 (偏微分など) については、必要に応じて解説します。
テーマ・副題 ／Theme	経済分析のための統計的方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・統計分析で最も用いられる手法の一つである回帰分析を理解・実践できるようになる。 ・統計的思考を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	社会科学系専門科目を学修するための基礎を修得するための科目である (教育目標1に対応)。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、標本、母集団、推定、仮説検定、回帰分析
授業の内容 ／Course Overview	本講義では、確率の基礎から統計分析の初歩までを体系的に解説します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式で行います。 講義ノートを中心に解説しつつ、板書も活用します。 適宜、問題演習を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回2コマあたり合計8時間の事前準備学修・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては配布する講義資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (2時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、内容の理解につとめてください (6時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の内容について、それぞれ1回または2回で解説します。 (1) 統計学を学ぶための数学準備 (2) データの整理——代表値、散布図、ヒストグラム (3) 確率と確率変数——三種類の確率と公理的確率 (4) 多次元の確率変数——周辺確率、同時確率、条件付確率、共分散と相関係数 (5) 主な確率分布——離散型と連続型 (6) 標本と母集団——大数の法則と中心極限定理 (7) 統計的推測——回帰分析入門 (8) パラメータ推定——点推定と区間推定、最尤法 (9) 統計的仮説検定——帰無仮説と対立仮説、二種類の過誤 (10) 回帰分析の初歩——最小二乗法、単純回帰モデル
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験100%で評価します。 ただし、4回以上欠席した場合は成績評価の対象としません。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは使用せず、講義ノート (PDF ファイル) を配布します。

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で適宜紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	統計学は実際に自分でデータ分析を行うことで理解が深まります。現在では様々なデータに簡単にアクセスできる環境になるので、どういうデータ分析ができるかを考えながら受講するようにしてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	第一回目の講義で説明します。 なるべく事前にメールで連絡の上、授業時間の前後に来てください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	saitama.stat.2015<at>gmail.com （<at>は@に変換してください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計基礎／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	A01301
ナンバリングコード／Numbering Code	EE1004
開講所属／Course Offered by	経済学部／Faculty of Economics
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko (経済学部)
クラス指定 ／Designate Class	特になし。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	計量経済学やその他の統計関連科目を受講する際の基礎となります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の微分・積分の知識を前提とします。そのほか必要となる数学 (偏微分など) については、必要に応じて解説します。
テーマ・副題 ／Theme	経済分析のための統計的方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・統計分析で最も用いられる手法の一つである回帰分析を理解・実践できるようになる。 ・統計的思考を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	社会科学系専門科目を学修するための基礎を修得するための科目である (教育目標1に対応)。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、標本、母集団、推定、仮説検定、回帰分析
授業の内容 ／Course Overview	本講義では、確率の基礎から統計分析の初歩までを体系的に解説します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式で行います。 講義ノートを中心に解説しつつ、板書も活用します。 適宜、問題演習を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回2コマあたり合計8時間の事前準備学修・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては配布する講義資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (2時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、内容の理解につとめてください (6時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の内容について、それぞれ1回または2回で解説します。 (1) 統計学を学ぶための数学準備 (2) データの整理——代表値、散布図、ヒストグラム (3) 確率と確率変数——三種類の確率と公理的確率 (4) 多次元の確率変数——周辺確率、同時確率、条件付確率、共分散と相関係数 (5) 主な確率分布——離散型と連続型 (6) 標本と母集団——大数の法則と中心極限定理 (7) 統計的推測——回帰分析入門 (8) パラメータ推定——点推定と区間推定、最尤法 (9) 統計的仮説検定——帰無仮説と対立仮説、二種類の過誤 (10) 回帰分析の初歩——最小二乗法、単純回帰モデル
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験100%で評価します。 ただし、4回以上欠席した場合は成績評価の対象としません。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは使用せず、講義ノート (PDFファイル) を配布します。

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で適宜紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	統計学は実際に自分でデータ分析を行うことで理解が深まります。現在では様々なデータに簡単にアクセスできる環境になるので、どういうデータ分析ができるかを考えながら受講するようにしてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	第一回目の講義で説明します。 なるべく事前にメールで連絡の上、授業時間の前後に来てください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	saitama.stat.2015<at>gmail.com （<at>は@に変換してください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計学／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	Y14180
ナンバリングコード／Numbering Code	MATE2004
開講所属／Course Offered by	教育学部／Faculty of Education
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	松原 和樹／MATSUBARA Kazuki
教室／Classroom	教育 A 4 2 7 講義室／教育 A 4 2 7 講義室
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	松原 和樹／MATSUBARA Kazuki (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	2 年生以上
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	数理学、情報数理
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分や確率の基本的な知識があることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	統計学の基礎理論 統計的な見方や考え方の修得
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	確率・統計における基本的な概念および推定・検定などの統計的手法の流れを理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「専性のある幅広い基本的知識（特に自然や科学技術に関する幅広い基本的知識）を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、確率変数、確率分布、推定、検定
授業の内容 ／Course Overview	確率・統計の基礎的内容について学習します。PCを用いた演習も含まれます。
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。なお感染状況が悪化し、埼玉大学として対面授業の継続が困難という決定がされた場合、本授業は動画教材を用いたオンデマンド方式で行います。その場合の具体的な情報はWebclassでお知らせします。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。なお、事前学修においては指定された範囲の資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業計画 第1回 統計学とは 第2回 1次元のデータ 第3回 散らばりの尺度 第4回 2次元のデータ 相関係数 第5回 回帰直線 第6回 確率 第7回 確率変数 第8回 確率分布 1 第9回 確率分布 2 第10回 正規分布からの標本 第11回 推定 第12回 仮説検定の考え方 第13回 いろいろな検定 第14回 演習 第15回 まとめ
成績評価の方法と観点 ／Grading	授業中の課題・レポート (40%) および期末テスト (60%) を総合して評価します。授業全体の2/3以上の出席がな場合は成績評価の対象としない。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは指定しません。ただし、必要に応じて下記の参考図書を用いて学習することが望ましい。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784785315740
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率・統計
	著者名 ／Author	岩佐学, 薩摩順吉, 林利治共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	2018
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320111554
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学基礎
	著者名 ／Author	栗木 進二 著・文・その他, 綿森 葉子 著・文・その他, 田中 秀和 著・文・その他, 栗木 進二, 綿森 葉子, 田中 秀和,
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2022-
	備考 ／Note	
	ISBN	9784062575577
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	やさしい統計入門 : 視聴率調査から多変量解析まで
	著者名 ／Author	田栗正章 [ほか] 著
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	9784489020698
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	弱点克服大学生の確率・統計
	著者名 ／Author	藤田岳彦著
	出版社 ／Publisher	東京図書
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784407344615
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	あなたのまわりのデータの不思議 : 統計から読み解く

	著者名 /Author	景山三平著
	出版社 /Publisher	実教出版
	出版年 /Year of publication	2017
	備考 /Note	
	ISBN	9784489022272
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	統計学基礎：日本統計学会公式認定統計検定2級対応
	著者名 /Author	日本統計学会編
	出版社 /Publisher	東京図書
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	時間をかけて考えることで学習内容に慣れていきましょう。	
オフィスアワー /Office Hours	毎週金曜13:00-14:00 教育学部B棟1階106 ただし、在室中ならいつ来ても構いません。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	048-858-3206
	メールアドレス /E-mail	kmatsu(at)mail.saitama-u.ac.jp ※(at)は@に置き換えて下さい。
	ホームページ /Instructor Website	https://sites.google.com/view/kazukimatsubara/home
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ /Related Website	https://sites.google.com/view/kazukimatsubara/home	

開講科目名／Course	情報とコンピュータ（実習を主とする）／Basis of Information Technology
時間割コード／Class Code	Y26250
ナンバリングコード／Numbering Code	TE1004
開講所属／Course Offered by	教育学部／Faculty of Education
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	井上 一道／INOUE Kazumichi
教室／Classroom	D 1 0 3 講義室／D 1 0 3 講義室
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor （担当教員所属名／Affiliation）	井上 一道／INOUE Kazumichi（教育学部）
クラス指定 ／Designate Class	中学校コース技術分野、小学校コースものづくりと情報分野は必修
他との関連（関連項目） ／Related Courses	他の技術分野・ものづくりと情報分野の科目
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	授業形態： ・各自が所有するPCを持ち込んで使用する ・講師はApple PCを使いますが、Windowsでも問題ありません ・マイコンを用いた実習があります（マイコンは受講生自身が用意する予定。初回授業時に案内します） 前提知識： ・PCの基本的な操作（ファイル操作、キーボード入力、Officeソフトの使用等）ができること。 ・PC操作の理解が不十分な者は自習しておくこと。
テーマ・副題 ／Theme	コンピュータによる情報処理の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・プログラミング教育を含む中学校・小学校におけるICT活用に必要な知識と技能を習得することができる ・中学校・小学校におけるICTを活用した授業を実施することができる ・ICT技術の進歩におくれを取らず、指導することができる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	免許法施行規則に定める科目区分「情報とコンピュータ（実習を含む。）」に対応。
授業キーワード ／Keyword(s)	プログラミング教育、情報教育、コンピュータ、情報リテラシー、コンピュータ言語、アルゴリズム
授業の内容 ／Course Overview	情報教育におけるプログラミング教育の重要性の高まりを受け、本講義は、初めてプログラミング言語を学ぶ学生を想定し、情報・コンピュータ・プログラミングの基礎をしっかりと学ぶことを目指す。また、将来教壇に立ち、プログラミング教育を進める立場になった時に、プログラミングの本質的な考え方に基づく授業発展ができることを目指す。具体的にはPython言語を使った情報処理演習を行う。 また、ICT技術の発展に伴って、教育現場にも様々なICT機器が導入されている。2020年度から順次必修化された「プログラミング教育」も念頭に入れ、中学校技術科や小学校の教科学習・総合的な学習の時間でのICT活用についての知識や技能を習得する。
授業の方法 ／Course Format	・講義及び演習 ・課題提出を複数回行う予定である
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A)[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 授業ガイダンス（授業内容の詳説、評価方法の説明など） 第2回 コンピュータの構造 第3回 情報通信の基礎 第4回 情報通信の基礎 第5回 情報通信とセキュリティ 第6回 アルゴリズム（ソート） 第7回 アルゴリズム（探索） 第8回 情報の可視化 第9回 ネットワーク・プログラミング1 第10回 ネットワーク・プログラミング2 第11回 シミュレーション・プログラミング1 第12回 シミュレーション・プログラミング2 第13回 AIを利用したプログラミング1 第14回 AIを利用したプログラミング2 第15回 AIを利用したプログラミング3 ※上記は予定であり変更される可能性がある ※授業の実施順を変更する可能性がある

成績評価の方法と観点 ／Grading	出席，課題提出，レポート，期末試験等により，総合的に成績評価を行う。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき，履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え，全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており，部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており，部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており，部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	必要に応じて講義中に指示する。	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	必要に応じて講義中に指示する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	実習が中心となるため，講義への積極的な参加が重要となります。また，提出課題は，期限内に全て提出すること。	
オフィスアワー ／Office Hours	第1回目にお知らせします	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	048-858-9157
	メールアドレス ／E-mail	kazumichiinoue@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	教室の規模等，状況に応じて制限	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		ガイダンス（講義）	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I	
時間割コード／Class Code	RT1001-1	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100	
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1／1st	
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2, 水／Wed 2	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	市塚 晃平	
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市塚 晃平（教育機構）、木山 景仁／KIYAMA Akihito（大学院理工学研究科）	
クラス指定 ／Designate Class	1 年次向け.	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	微分積分学基礎II, 微分方程式I, 微分方程式II, 応用数学I	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	高等学校で修得した数学の「数学III」に相当する部分. 特に微分および積分で習った内容.	
テーマ・副題 ／Theme	1 変数関数の微分積分	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	以下の内容を理解する. 1. 関数の特徴, 関数の収束性, 連続性, 微分可能性 2. 基本的な関数の導関数の求め方 3. 高階導関数, テイラー展開 4. 基本的な関数の原始関数の求め方, 部分積分法, 置換積分法 5. 積分法を用いた面積, 体積, 曲線の長さの求め方 6. フーリエ級数展開の基礎	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	この科目は、主に機械工学・システムデザイン学科の教育目標(A)、工学および機械工学にかかわる基礎的知識を徹底的に理解すること、に対応する(94%)。一部は、同目標(C)社会の健全な発展に対し機械工学技術者としてなすべき役割を認識すること、に対応する(6%)。	
授業キーワード ／Keyword(s)	関数の極限値・連続性・微分可能性と導関数, 高階導関数, テイラー展開, ロピタルの定理, 不定積分と原始関数, 部分積分法・置換積分法, 定積分と面積, 体積, 曲線の長さ, フーリエ級数	
授業の内容 ／Course Overview	1 変数関数の微分および積分の基本と, それに関わる応用的内容.	
授業の方法 ／Course Format	講義を約 60 分、演習を約 30 分で行う。 講義では教科書に基づき定理などを説明すると共に、適宜例題を解説する。 演習ではその日に行われた講義に関する演習問題を課す。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。 また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください(3時間程度)。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	授業計画を参照せよ。なお、授業の進行状況により変更になる可能性がある。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回実施する演習課題の点数(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)で評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著
	出版社 ／Publisher	培風館

	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks	なし	
参考図書 /Reference Book(s)		
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books	なし	
学生へのメッセージ /Message to Students	この講義で修得した内容は，1 年次後期の微分積分学基礎II，微分方程式Iなどと直結している。したがって，微分積分学基礎Iの講義内容が十分修得できない場合には，この後の講義内容や専門教育科目の内容についても理解しにくいと考えられる。事前事後の学修を怠らないようにすること。	
オフィスアワー /Office Hours	授業終了後もしくはWebClassのメッセージでご連絡ください。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	なし
	メールアドレス /E-mail	WebClassのメッセージでご連絡ください。
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	・ 種々の連絡はWebClassのメッセージのシステムを用いて行います。大学で交付されたものなど，普段用いているメールアドレスにWebClassのメッセージが転送されるようにしておいてください。 ・ 各自のメールアドレスに転送されたWebClassのメッセージにそのまま返信しても我々には届きません。必ずWebClassのシステムを用いて返信してください。 【注意】新型コロナウイルス感染症拡大抑制のため，授業の回数や内容を変更する場合があります。変更する場合は適宜連絡します。 この講義に限りませんが，学生は1 回の授業に対して4 時間程度の予習・復習の時間を求められて	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		概要（微分積分学とは．実数，関数について．）	
第2回		種々の関数について（有理関数，三角関数・逆三角関数，双曲線関数）	
第3回		関数の極限と連続性．微分可能性と導関数．簡単な微分公式	
第4回		微分の計算法（基本的な関数の導関数，逆関数の微分，対数微分法，媒介変数で表された関数の微分法）	
第5回		高階導関数，ライプニッツの定理	
第6回		微分の応用1（テイラー展開，マクローリン展開，関数の近似）	
第7回		微分の応用2（増減，凹凸，曲線の概形，ロピタルの定理）	
第8回		積分の定義．不定積分と原始関数．基本的な関数の不定積分	
第9回		中間試験	
第10回		部分積分法・置換積分法	
第11回		無理関数の積分法・三角関数の積分法	
第12回		定積分．広義積分	
第13回		積分の応用1（面積，体積，曲線の長さ）	
第14回		積分の応用2（フーリエ級数展開の初歩）	
第15回		積分の応用3（ガンマ関数，ベータ関数）	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	柿崎 浩一／Kakizaki Koichi
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	柿崎 浩一／Kakizaki Koichi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科 1年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「数学演習」では本科目で学習した内容に関する演習を行います。 また、「微分積分学基礎II」と併せて修得した微分積分の知識を基に「微分方程式」や各専門科目へ展開していきます。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校で習った微分および積分の内容を復習しておいて下さい。
テーマ・副題 ／Theme	微分・積分法、偏微分と広義積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分・積分の基礎知識を用いて、高次導関数、テイラーの定理、マクローリンの定理、偏微分、広義積分などに関する基礎的な事項を理解するとともに応用できること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するための科目である。 また、ディプロマポリシーのうち、(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	微分法、偏微分法、導関数、積分法、テイラーの定理、マクローリンの定理
授業の内容 ／Course Overview	高校で学習した微分・積分の内容を再確認し、偏微分法とその応用について学ぶ。 指定の教科書に沿って、以下の内容について講義を行う。 1. 実数と初等関数 2. 1変数関数の微分 3. 1変数関数の積分 4. 多変数関数の微分 (偏微分)
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。対面で実施します。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された範囲の教科書をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください (3時間程度)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:実数と初等関数(1) 1.1 実数 1.2 関数 1.3 有理関数 1.4 三角関数・逆三角関数 第2回:実数と初等関数(2) 1.5 べき関数 1.6 指数関数・対数関数 1.7 双曲線関数・逆双曲線関数 第3回:1変数関数の微分(1) 2.1 極限 2.2 連続性と連続関数 2.3 微分可能性と導関数 第4回:1変数関数の微分(2) 2.5 微分の計算法 2.6 微分の応用 2.6.1 平均値の定理 第5回:1変数関数の微分(3) 2.6 微分の応用 2.6.2 テイラーの定理 2.6.3 増減 2.6.4 凹凸 2.6.5 曲線の概形 2.6.6 不定形の極限值 第6回:1変数関数の積分(1) 3.1 積分の定義 3.2 不定積分と原始関数 3.3 部分積分法 3.3.1 部分積分法 3.3.2 置換積分法 第7回:1変数関数の積分(2) 3.3 部分積分法 3.3.3 初等関数の不定積分 3.3.4 初等関数の定積分 第8回:1変数関数の積分(3) 3.4 広義積分 3.5 積分の応用 第9回:1変数関数の積分(4) 3.6 積分で定義された関数 第10回:中間試験（第1回～第9回の講義内容が対象） 第11回:多変数関数の微分(1) 4.1 2変数関数とその連続性 第12回:多変数関数の微分(2) 4.2 偏微分可能性と偏導関数 4.3 全微分可能性 第13回:多変数関数の微分(3) 4.4 平均値の定理とテイラーの定理 第14回:多変数関数の微分(4) 4.5 微分の応用 4.5.1 極値の判定 4.5.2 陰関数 第15回:多変数関数の微分(5) 4.6 コメント 4.6.1 3変数関数への拡張 4.6.2 よく使われる座標系での多変数関数の微分 第16回:期末試験（第11回～第15回の講義内容が対象）												
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間・期末試験による。なお、試験には試験範囲の課題から必ず1題の類題が出題される。 中間試験と期末試験の配点は50:50とする。												
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F												
テキスト ／Textbook(s)	<table border="1"> <tr> <td>ISBN</td><td>9784563004705</td></tr> <tr> <td>教材費 ／Price</td><td></td></tr> <tr> <td>書名 ／Book title</td><td>理工学のための微分積分</td></tr> <tr> <td>著者名 ／Author</td><td>長澤壯之 編著</td></tr> <tr> <td>出版社 ／Publisher</td><td>培風館</td></tr> <tr> <td>出版年 ／Year of publication</td><td>2013</td></tr> </table>	ISBN	9784563004705	教材費 ／Price		書名 ／Book title	理工学のための微分積分	著者名 ／Author	長澤壯之 編著	出版社 ／Publisher	培風館	出版年 ／Year of publication	2013
ISBN	9784563004705												
教材費 ／Price													
書名 ／Book title	理工学のための微分積分												
著者名 ／Author	長澤壯之 編著												
出版社 ／Publisher	培風館												
出版年 ／Year of publication	2013												

	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	9784410152306
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	大学教養 微分積分
	著者名 /Author	加藤 文元 監修, 数研出版編集部編著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2019
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	微分・積分は、微分方程式と併せて、電気回路、電子回路、量子力学などの専門科目を理解する上で、さらには様々な自然現象の解析を行う上で基礎となる重要な知識です。電気電子物理工学科の学生として、微分・積分を数学的なツールとして自在に使いこなせるようになって欲しいと思います。高校で微積分が苦手だった人も、この講義を通じて理解を深めて欲しいと思います。そのためには分からないことを放置せず、担当教員に質問したり、友人同士で教え合ったりして、疑問を解決するように努めて下さい。	
オフィスアワー /Office Hours	木曜:14:40~16:20 事前にメールでアポイントを取ってください。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	070-8819-4653
	メールアドレス /E-mail	kakizaki@fms.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		実数と初等関数(1) 1.1 実数 1.2 関数 1.3 有理関数 1.4 三角関数・逆三角関数	
第2回		実数と初等関数(2) 1.5 べき関数 1.6 指数関数・対数関数 1.7 双曲線関数・逆双曲線関数	
第3回		1変数関数の微分(1) 2.1 極限 2.2 連続性と連続関数 2.3 微分可能性と導関数	
第4回		1変数関数の微分(2) 2.5 微分の計算法 2.6 微分の応用 2.6.1 平均値の定理	
第5回		1変数関数の微分(3) 2.6 微分の応用 2.6.2 テイラーの定理 2.6.3 増減 2.6.4 凹凸 2.6.5 曲線の概形 2.6.6 不定形の極限值	
第6回		1変数関数の積分(1) 3.1 積分の定義 3.2 不定積分と原始関数 3.3 部分積分法 3.3.1 部分積分法 3.3.2 置換積分法	
第7回		1変数関数の積分(2) 3.3 部分積分法 3.3.3 初等関数の不定積分 3.3.4 初等関数の定積分	
第8回		1変数関数の積分(3) 3.4 広義積分 3.5 積分の応用	
第9回		1変数関数の積分(4) 3.6 積分で定義された関数	
第10回		中間試験 (第1回～第9回の講義内容が対象)	
第11回		多変数関数の微分(1) 4.1 2変数関数とその連続性	
第12回		多変数関数の微分(2) 4.2 偏微分可能性と偏導関数 4.3 全微分可能性	
第13回		多変数関数の微分(3) 4.4 平均値の定理とテイラーの定理	
第14回		多変数関数の微分(4) 4.5 微分の応用 4.5.1 極値の判定 4.5.2 陰関数	
第15回		多変数関数の微分(5) 4.6 コメント 4.6.1 3変数関数への拡張 4.6.2 よく使われる座標系での多変数関数の微分	
第16回		期末試験 (第11回～第15回の講義内容が対象)	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	菅野 円隆／Kanno Kazutaka
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	菅野 円隆／Kanno Kazutaka (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年生
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅱ、確率・統計基礎、力学基礎、電磁気学基礎 そのほか、多くの専門科目を学ぶ上での基礎となる科目である
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分積分学の基礎知識を学ぶとともに、計算問題が解けるようになることを目標とする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている(2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」の修得に対応する。 また、学科教育目標の「基礎的教育 ― 時流の変化にも対応できる真の基礎学力を身に付けた人材の育成 ―」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	・ 極限、微分、テイラー展開、不定積分、定積分 ・ 1変数関数の微分法、積分法 ・ 関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 ・ 多項式関数、指数関数、対数関数
授業の内容 ／Course Overview	情報学をより深く学ぶために必要な微分積分学の基礎知識を教える。
授業の方法 ／Course Format	本年度の授業は教室での対面形式で行います。 演習課題の提出には WebClass を用います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備では、参考書等による学修内容の確認(1時間程度)、 事後展開学修では、講義中に理解できなかったところの復習(1時間程度)や、例題を解いて理解を深めること(2時間程度)を行ってください。
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	1 インTRODakション 2 数列の極限 3 関数の極限 4 微分 5 微分の計算 6 テイラー展開 7 不定形の極限值 8 中間試験 9 微分の応用 10 不定積分 11 積分の計算 12 定積分 13 広義積分 14 積分の応用 15 まとめ 16 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題の提出(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)により評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627078710
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	井口達雄著
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784781901770
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習微分積分
	著者名 ／Author	寺田文行，坂田洵，斎藤貞四郎共著
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	1975
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785310066
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	矢野健太郎，石原繁共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1973
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	微積分は高校でも習っていると思いますが、大学ではより厳密な定義に基づいて学ぶこととなります。情報学をより深く学ぶ上で必須の知識となりますので、この機会にしっかりと修得してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日16:30～18:00 情報工学科棟413号室 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、急用で不在にする可能性がありますので、事前にメール／電話で連絡していただくか、授業が終わった直後に声をかけてもらうほうが確実です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4732
	メールアドレス ／E-mail	kkanno@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
遠隔授業／Remote Lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ、微分方程式Ⅰ、微分方程式Ⅱ、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校の数学Ⅱ程度
テーマ・副題 ／Theme	1 変数の微分積分学の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 変数関数の特徴を学び、工学に現れる微分と積分の意味を理解し具体的な計算が出来る
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	関数の連続性、極限值、微分法、テイラーの定理、テイラー展開、関数の値の変化、定積分、不定積分、広義積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	関数の微分積分の理解と計算法
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。 教科書は購入してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、数列と級数 第2回 関数と極限 第3回 連続関数 第4回 導関数と微分法 第5回 いろいろな関数の微分法その1 第6回 いろいろな関数の微分法その2 第7回 平均値の定理 第8回 前半のまとめ、中間試験 第9回 テイラーの定理、テイラー展開 第10回 関数の値の変化 第11回 定積分の定義と性質 第12回 不定積分、微分積分法の基本定理 第13回 不定積分の計算 第14回 定積分の計算、広義積分 第15回 面積、体積 第16回 後半のまとめ、期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取りくみ) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，石原，繁，1922-，浅野，重初，1933-，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著，池口徹，江頭信二，小原哲郎，重原孝臣，明連広昭，山本浩 共著，長沢，壮之，1961-，池口，徹
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学的な厳密性よりも感覚的に理解でき、正確に計算できることを最初の目標とします。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-5
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	谷山 尚／Taniyama Hisashi
教室／Classroom	全学講義棟 1-207／1st Lecture Hall 1-207
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	谷山 尚／Taniyama Hisashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1 年次／前期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学は、技術者として修得すべき基礎科目の一つであり、本学科の専門科目の修得にあたって不可欠な基礎知識である。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校で修得した数学、特に微分および積分で学習した内容。
テーマ・副題 ／Theme	一変数関数の微分・積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	建設技術者として必要な微分および積分を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	主として次の学習・教育目標と関係する。 (1) 工学および専門基礎知識の修得 (1-1) 工学基礎知識を修得し、応用できる素養を身に付ける。 (1-1-1) 数学の基礎知識を修得し、応用できる素養を身につける。
授業キーワード ／Keyword(s)	極限値、関数の連続性、導関数、対数微分法、高次導関数、テイラー展開、マクローリン展開、ロピタルの定理、不定積分、置換積分法、部分積分法、定積分、定積分の応用
授業の内容 ／Course Overview	一変数の微分積分学を学習する。 1. 一変数関数の微分法、 2. 一変数関数の積分法、 3. テイラー展開
授業の方法 ／Course Format	高校で学んだ微分積分の知識を再構築するための講義・演習を行う。また、力学を学ぶうえで知っておく必要のある微分積分学のイメージと計算方法を習得できるように、数学と力学がどのように関連しているかを理解する。授業は教科書に沿って行われるので、十分な事前準備学習と事後展開学習を行うこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の当該箇所を事前に読んだり、授業後に教科書の問題を解くなどして授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安。 なお、事後展開学修の一環として、レポートを課す。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 イントロダクション、第1章 極限と連続 ー数列と極限ー 第2回 第1章 極限と連続 ー関数と極限、連続関数ー 第3回 第2章 微分法の基礎 ー導関数、微分法の公式ー 第4回 第2章 微分法の基礎 ー微分法の公式続きー 第5回 第3章 いろいろな関数の微分法 ー指数関数、対数関数、三角関数ー 第6回 第3章 いろいろな関数の微分法 ー逆三角関数、 n 次導関数ー 第7回 第4章 微分法の応用 ー平均値の定理、ロールの定理ー 第8回 第4章 微分法の応用 ーテイラー展開、関数の値の変化ー 第9回 中間試験 (微分法) 第10回 第5章 積分法の基礎 ー定積分の定義、定積分の性質ー 第11回 第5章 積分法の基礎 ー不定積分、微分積分法の基本定理ー 第12回 第6章 不定積分の計算 ー置換積分法、部分積分法ー 第13回 第6章 不定積分の計算 ー有理関数の積分、無理関数の積分ー 第14回 第7章 定積分とその応用 ー定積分の計算、広義の積分ー 第15回 第7章 定積分とその応用 ー面積・体積、曲線の長さー、まとめ 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	成績は、中間試験 (30%)、期末試験 (50%) およびレポート (合計20%) の総合点で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の基礎「微分積分」増補版
	著者名 ／Author	石原繁、浅野重初
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	適宜示す	
学生へのメッセージ ／Message to Students	大学での理数系科目の1番基礎になる微分積分学を学習するための科目です。高校で得た知識を確 実にし、これからの勉強に備えましょう。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講期間中の火曜日13:30－14:30。メールによる予約が望ましい。また質問内容を簡潔にまとめて くること。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	－
	メールアドレス ／E-mail	taniyama@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果へ の対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2, 水／Wed 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	蔭山 健介／Kageyama Kensuke
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	蔭山 健介／Kageyama Kensuke (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1 年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学Iから引き続く内容であり、この科目の後には微分方程式II、複素関数を学ぶべきである。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校数学I, II, IIIの知識は必要である。微分積分学Iを修得していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	2変数関数の微分積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の偏微分および重積分の概念を理解するとともに、その基本的計算法を習得する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	(A) 工学および一般社会に関する基礎的知識を徹底的に理解すること。 (A-1) 工学および機械工学に関わる基礎的知識を修得する。 ・ 機械工学の基礎となる、数学に関する基礎的知識
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の極限值と連続性、偏微分係数、全微分、合成関数の偏微分、テイラー展開、2次近似、2変数関数の極値、ラグランジュの未定乗数法、陰関数の極値、条件付極値、曲面の接平面と法線、特異点、曲率、2重積分、積分における変数変換、広義2重積分、重心問題、曲面積
授業の内容 ／Course Overview	2変数関数の極限と連続、偏微分の定義、全微分と偏微分、合成関数の偏微分法、多項式による近似、2変数関数の極値問題、陰関数、条件付き極値問題、偏微分の応用、2重積分の定義、2重積分の変数変換、広義2重積分、重積分の応用
授業の方法 ／Course Format	WebClassを用いて、事前に授業動画を視聴し、対面授業の後、レポートを提出する。 授業ではホワイトボードか黒板に板書する。 対面授業では、動画内容の振り返りと追加の説明、質疑対応を行う。 期末試験は、教室で実施する。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	日程の詳細はWebClassを参照すること (以下の日程は変更になる可能性がある)。 第1日 ; 2変数関数の極限と連続 第2日 ; 偏微分の定義 第3日 ; 全微分と偏微分 第4日 ; 合成関数の偏微分法 第5日 ; 多項式による近似 第6日 ; 2変数関数の極値問題 第7日 ; 陰関数 第8日 ; 条件付き極値問題 第9日 ; 偏微分の応用 第10日 ; 2重積分の定義 第11日 ; 変数変換1 第12日 ; 変数変換2 第13日 ; 広義2重積分 第14日 ; 重積分の応用 第15日 ; まとめ 第16日 ; 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験70%, レポート30%を合計し総点を求め、その成績により評価を行う。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	無し	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	教科書は特に定めない。参考書は、授業展開に記載された内容が含まれていればよい。 授業に関する情報はWebClassに掲載されるため、毎回受講前にWebClassをチェックすること。	
オフィスアワー ／Office Hours	WebClassのメッセージまたは、電子メールで対応し、必要に応じてオンラインでの面談を行う。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	メールアドレスかWebClassのメッセージを利用すること
	メールアドレス ／E-mail	kageyama@mech.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	https://materialeng.mech.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	140名	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	土方 泰斗／Hijikata Yasuto
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	土方 泰斗／Hijikata Yasuto (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰに引続き、微分、積分の基礎事項を学習する。 ここでは重積分および常微分方程式の特徴と解法を理解し習得する。 重積分および常微分方程式は、2年次前期に引続き開講される微分方程式のみならず多くの専門基礎科目で必要不可欠な事項であり、本科目を履修し十分理解することが望ましい。 また本科目の理解を深めるための科目として物理数学演習がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ (修得していることが望ましい)
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	重積分が計算できること。 重積分において積分変数変換ができること。 1階常微分方程式を分類でき、それぞれの解法を用いて解けること。 定数係数の2階常微分方程式が解けること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	本科目は学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するために必要な科目である。 また、工学部ディプロマポリシーのうち、(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。 本科目は、電気電子物理工学科の学習・教育目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」の中の「(B1)幅広い知識」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	重積分・常微分方程式
授業の内容 ／Course Overview	理工学を学習する上で基礎となる重積分と常微分方程式の解法について、演習をまじえて講義する。 ・重積分 ・1階常微分方程式 ・2階以上の定数係数・線形常微分方程式
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された教材や資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	【授業展開#1: 重積分：2重積分・累次積分の基礎】 2重積分の物理的概念や基礎的事項について説明するとともに、累次積分を用いた計算方法について解説し演習する。 【授業展開#2: 重積分：2重積分・累次積分】 2重積分の積分順序や積分領域の指定・分割方法について解説し演習する。 【授業展開#3: 重積分：2重積分・座標の変換】 座標の回転や直交座標から極座標への変換に関する2重積分の方法について説明し演習する。 【授業展開#4: 重積分：2重積分・変数変換1】 変数変換の基礎や極座標変換などについて説明し演習する。 【授業展開#5: 重積分：2重積分・変数変換2】 ヤコビアンを用いた変数変換の積分手法を説明し演習する。 【授業展開#6: 重積分：広義積分】 広義積分の解析手法を説明し演習する。 【授業展開#7: 小テスト1（重積分）・微分方程式の基礎・1階常微分方程式(変数分離形)】 前半，重積分に関する小テストを行う。 後半，曲面積の解析手法を説明し演習する。 【授業展開#8: 小テスト1の解答・重積分：曲面積への応用】 前半，重積分に関する小テストの解答を行う。 後半，微分方程式の定義や分類などについて説明し、1階常微分方程式の変数分離形の解法について解説する。 【授業展開#9: 1階常微分方程式(同次形)】 1階常微分方程式の同次形の解法について解説し演習する。 【授業展開#10: 1階線形常微分方程式】 1階線形常微分方程式の解法について解説し演習する。力学や電気回路の問題も取り扱う。 【授業展開#11: 小テスト2（1階常微分方程式）・2階線形微分方程式の基礎】 前半，1階常微分方程式に関する小テストを行う。 後半，2階定数係数・線形同次微分方程式および非同次方程式の分類と基礎を講義する。 【授業展開#12: 小テスト2の解答・2階線形同次微分方程式】 前半，1階常微分方程式に関する小テストの解答を行う。 後半，2階定数係数・線形同次微分方程式の解法を解説し演習する。 【授業展開#13: 2階以上の線形非同次微分方程式（未定係数法）】 2階以上の線形非同次微分方程式について未定係数法による解法を解説し演習する。 【授業展開#14: 2階以上の線形非同次微分方程式（定数変化法）】 2階以上の線形非同次微分方程式について定数変化法による解法を解説し演習する。 【授業展開#15: 2階線形非同次微分方程式（ラプラス変換法）】 2階線形非同次微分方程式についてラプラス変換法による解法を解説し演習する。電気回路の問題も取り扱う。 【授業展開#16: 期末試験】	
成績評価の方法と観点 ／Grading	小テスト×2回、期末試験の得点を以下の割合で重み付けして評価点(100点満点)を算出し、成績を評価する。 小テスト（2回の合計点）：5.0割 期末試験：5.0割	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN 教材費 ／Price 書名 ／Book title 著者名 ／Author 出版社 ／Publisher 出版年 ／Year of publication	9784563004705 理工学のための微分積分 長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著 培風館 2013

	備考 /Note	1・2ターム 微分積分学基礎Iで使用したもの
	ISBN	9784563005702
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	微分方程式の基礎
	著者名 /Author	水本久夫
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	9784563005614
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	技術者のための高等数学3「常微分方程式」
	著者名 /Author	E. クライツィグ著 北原和夫訳
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
	ISBN	
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	すぐわかる微分積分
	著者名 /Author	石村園子
	出版社 /Publisher	東京図書
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
	ISBN	9784785315467
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	例と図で学べる微分積分
	著者名 /Author	水本久夫著, 水本, 久夫,
	出版社 /Publisher	裳華房
	出版年 /Year of publication	2008
備考 /Note		
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	物理現象の理解や解析に重積分および微分方程式は重要なので、その解法を理解できるようにわかりやすく講義したい。また、できるだけ自分で多くの問題を解いて身につけてほしい。 学年歴等の都合により「物理数学演習」と進度が前後することがある。	
オフィスアワー /Office Hours	毎週水曜日13:30~17:00 電気電子システム工学棟1階111号室 土方教員室	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	048(858)3822
	メールアドレス /E-mail	yasuto@mail.saitama-u.ac.jp (空白を削除)
	ホームページ /Instructor Website	http://www.opt.ees.saitama-u.ac.jp/yasuto/index-j.html
	その他 /Others	

人数制限 ／Quota	なし
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	
関連ホームページ ／Related Website	http://www.opt.ees.saitama-u.ac.jp/yasuto/index-j.html

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
		詳細情報の授業展開を参照してください	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年次 後期
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ 基礎科目および専門科目全般に関係する
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ
テーマ・副題 ／Theme	理工系の基礎である微分積分1をもとに、2変数関数の微分積分の基礎を習得する。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の微分・積分の基礎知識をを理解し計算が出来る。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の極値、連続性、偏微分、全微分、接平面、陰関数、極大極小、2重積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	1変数の微分積分の基礎を振り返りながら、2変数関数の微分積分の基礎事項を説明する。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業。 微分積分学基礎Ⅰで使用した教科書を使用します。 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	1. 2変数関数の極限 2. 2変数関数の連続性 3. 偏導関数 4. 平均値の定理 5. 全微分 6. 合成関数の微分、高次導関数、テイラー展開 7. 陰関数定理 8. 偏導関数の応用(極大、極小) 9. 中間試験(これまでの振り返り) 10. 二重積分の計算 11. 変数変換 12. 積分の応用(体積) 13. 級数、級数の性質 14. 正項級数の判定法 15. べき級数と収束半径 16. 期末試験(中間試験以降の内容の振り返り)
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点(主に授業中の課題への取り組み)10% 中間試験45% 期末試験45% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627078710
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	井口達雄
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の基礎微分積分
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	必ず自分で書いて学習して下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	対面では授業の前後。 または上記宛てにメールをください。 （メールの場合は時間帯は問いません。可能な限り早く返信します。）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	（メールで連絡をしてください）
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ （名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	(特になし)
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ、微分方程式Ⅰ、微分方程式Ⅱ、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ
テーマ・副題 ／Theme	偏微分、重積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の特徴を学び、工学に現れる偏微分と積分の意味を理解し具体的な計算が出来る
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の連続性、極限值、偏導関数、2変数関数のテイラー展開、重積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	2変数関数の微分法、極限值、重積分
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 教科書は微分積分学基礎Ⅰで使用したものを 사용합니다。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、2変数関数の基礎概念 第2回 2変数関数の極限 第3回 偏導関数 第4回 高次偏導関数、合成関数の微分法 第5回 陰関数 第6回 2変数の平均値の定理とテイラー展開 第7回 極大、極小 第8回 前半のまとめ、中間試験 第9回 2重積分の定義と累次積分 第10回 変数変換による2重積分 第11回 2重積分の定義の拡張 第12回 体積 第13回 級数の性質 第14回 級数の判定法 第15回 後半のまとめ、期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，石原，繁，1922-，浅野，重初，1933-，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著，池口徹，江頭信二，小原哲郎，重原孝臣，明連 広昭，山本浩 共著，長沢，壮之，1961-，池口，徹
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学的な厳密性よりも感覚的に理解でき、正確に計算できることを最初の目標とします。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だ けでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果へ の対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-5
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	月／Mon 1
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅本 晋吾／Asamoto Shingo
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅本 晋吾／Asamoto Shingo (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	環境社会デザイン学科・1年次を対象とする。
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ，数学演習，線形代数基礎，ベクトル解析基礎
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ(前提知識なので，Ⅰの単位修得できていなくてもⅡの履修は可能です。ただし，Ⅰの内容は理解できていることを前提に講義をします)
テーマ・副題 ／Theme	2変数を中心とした多変数関数の微分・積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数の微分・積分の意味を理解し，それらの計算を自在に行い，建設工学科に関連する物理化学現象に応用することができるようになる。また，勾配，発散，回転といったベクトル解析の基礎，線積分を理解し，同じく物理化学現象に応用できるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	「(1-1-1) 数学の基礎知識を修得し，応用できる素養を身につける。」に関与する。
授業キーワード ／Keyword(s)	偏微分，全微分，テイラー展開，停留点・鞍点，極大・極小，外積，勾配，発散，回転，2重積分，座標変換，体積，曲面積，線積分
授業の内容 ／Course Overview	微分積分学基礎Ⅰで学んだ1変数関数の微分・積分に続き，多変数（主に2変数）関数の微分・積分を扱う。
授業の方法 ／Course Format	授業の方法：対面を予定。 テキストの内容を補足する資料を講義前にWebclassにアップする。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前学修においてはWebClassにアップした講義資料で講義の内容を事前によく読み，疑問点をピックアップしておいてください（1時間程度）。また，事後学修においては，授業内容の重要ポイントを整理し，教科書の問題に取り組んでください（3時間程度）。
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 多変数関数の連続性，偏導関数 第2回 多変数関数の接平面，全微分 第3回 多変数関数を高次偏導関数，合成関数の微分，平均値の定理 第4回 多変数関数のテイラー展開，マクローリン展開 第5回 多変数関数の極値，制約条件付き極値問題 第6回 外積，勾配，発散，回転 第7回 前半の復習及び演習 第8回 中間試験 第9回 2重積分の定義，累次積分 第10回 極座標 第11回 変数変換，ヤコビアン 第12回 極座標における2重積分，広義積分 第13回 体積，曲面積の計算 第14回 線積分 第15回 後半の復習と演習 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回出す課題，中間・期末試験で評価し，“期末50点，中間20点，課題30点”，“期末70点，課題30点”，“期末70点，中間30点”，“期末100点”の最も高い点を採用し，成績評価とする。また，中間試験と期末試験の両方を受けることを単位修得の条件とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130629115
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ベクトル解析入門
	著者名 ／Author	小林亮，高橋大輔 著，
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	授業において随時紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学は、板書を写して分かった気になっても、演習問題などで実際に手を動かしながら計算をしないと絶対に理解できません。講義で演習問題を与えるので、それを復習にあて、各自自習すること。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講期間中：講義後12:00まで。メールでの事前連絡が望ましい。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	メールで対応します。
	メールアドレス ／E-mail	asamoto[at]mail.saitama-u.ac.jp [at]は@.
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.mtr.civil.saitama-u.ac.jp/modules/staff/asamoto.html
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4, 木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)、原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4, 木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)、原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	機械工学・システムデザイン学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	行列の理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解すること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域 (数学・物理学・化学・生物学・地学など) に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	線形空間, 線形独立, 基底, 次元, 固有値, 固有ベクトル, 対角化, 2次形式
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の基礎を学ぶ. 平面ベクトルや空間ベクトルの活用法, 行列を用いた連立1次方程式の解法, 行列式の意義と計算法, ベクトル空間の基底や次元の概念, 行列の対角化などが主なテーマである.
授業の方法 ／Course Format	講義
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所の予習復習、授業1回あたり合計4時間が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	1回:平面ベクトルと空間ベクトル 2回:行列とその演算(1) 3回:行列と逆行列 4回:行列と連立1次方程式 5回:行列の基本変形(1) 6回:行列の基本変形(2) 7回:連立1次方程式の解法 8回:中間試験(講義50分) 9回:逆行列、行列式 10回:行列式の計算、余因子 11回:行列式の性質 12回:余因子行列と逆行列 13回:一次独立と一次従属 14回:固有値と固有ベクトル(1) 15回:固有値と固有ベクトル(2) 16回:期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563002169
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門線形代数
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563003760
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	教養の線形代数
	著者名 ／Author	村上正康, 佐藤恒雄, 野澤宗平, 稲葉尚志 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2008
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	例の計算が大事です。	
オフィスアワー ／Office Hours	理学部二号館2577（水曜16:20-17:50）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	講義中の受講生のみに教える
	メールアドレス ／E-mail	授業中に受講生のみに教える
	ホームページ ／Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	長谷川 靖洋／Hasegawa Yasuhiro
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	長谷川 靖洋／Hasegawa Yasuhiro (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	The class is held in Japanese due to high demands of Japanese students. If you are comfortable to take the class in English, please contact me. 1 年次 前期 講義のコンテンツなど、シラバス以外の全ての情報はwebclassに載せています。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「微分積分学」「ベクトル解析」「数学演習」「電気回路」 後に出てくる新しい物理学「量子力学」において、固有値、固有関数を行列表記することになりますので、線形代数の理解が必要です。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	前期に並行して行われる「微分積分学I」「力学基礎」、ならびに講義に開講される「微分積分学基礎II」「ベクトル解析基礎」「電磁気学基礎」「電気回路」などの履修のために、必要となる講義です。 「線形代数基礎」は、基本的に四則演算がメインとなりますが、間違えなく何度も正しい四則演算が求められますので、正しい計算が出来ることが大前提です。
テーマ・副題 ／Theme	特になし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列を含めて、「ものごと」をまとめて処理する具体的な方法を学び、使えるようにする。さまざまなレベルが存在する線形代数において、「実対称行列による3次元空間描像」までを本講義の目標としています。 「線形代数」は高校の講義内容の延長線上に無いため、新しい概念としてどのように理解するかが重要です。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学習・教育 目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」の中の「(B1)幅広い知識」に対応する。 大学での一般的な化学、物理、数学を理解するための講義・演習となります。
授業キーワード ／Keyword(s)	大学数学、物理、化学
授業の内容 ／Course Overview	大学の基礎数学の学習と、それを使った大学物理への展開 「線形代数基礎」で扱う行列は、現在の高校数学の履修科目に入っていないために、大学で学ぶ新しい数学の概念となります。その一方、工学分野では普通に使われますので、如何に使えるようにするかが課題です。特に3次元の空間的イメージが思い描けて、それを描写できるかの能力が問われる科目でもあります。
授業の方法 ／Course Format	毎回90分の講義において、50～60分解説、Quiz20～30分、Quiz解説20～30分で構成され、解説・演習を合わせて講義を行います。 Webclass経由でも解説動画が提供されますので、予習・復習に役立ててください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A)[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された教材や資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回：「線形代数基礎」のガイダンス 第2回：行列（前半）「数学の表記法，行列の定義，演算の法則，数の演算との相違点」 第3回：行列（後半）「正方行列，正則行列，逆行列」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第4回：行列操作（前半）「行基本操作，基本行列」（+行列のレポートチェック） 第5回：行列操作（後半）「連立一次方程式の解法とその応用，同次一次連立一次方程式の解」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第6回：行列式（前半）「行列式，行列式の性質，余因子展開」（+行列操作のレポートチェック） 第7回：行列式（後半）「逆行列と連立一次方程式への応用，行列の積の行列式」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第8回：ベクトルと行列（前半）「ベクトル，ベクトルの内積，ベクトルの成分，平面座標幾何への応用」（+行列式のレポートチェック） 第9回：ベクトルと行列（後半）「ベクトル成分，空間ベクトルの外積，空間の座標幾何への応用」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第10回：中間試験 第11回：固有値（前半）「固有値と固有ベクトル，正方行列の正則行列による対角化」（+ベクトルと行列のレポートチェック） 第12回：固有値（後半）「正則行列による対角化の応用，実対称行列の直交行列による対角化」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第13回：線形変換（前半）「平面の線形変換，いろいろな線形変換，線形変換の性質」（+固有値のレポートチェック） 第14回：線形変換（後半）「アフィン変換，2次曲面」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第15回：座標変換「座標変換」（+線形変換のレポートチェック） 第16回：期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験（資料・関数電卓の持ち込み不可）を60点，期末試験40点（資料・関数電卓の持ち込み可）として、合計100点で評価します。また、単元毎に課せられている自由課題レポートやAdditional Quiz提出によって、加点を行います。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4781905803
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基本演習線形代数
	著者名 ／Author	寺田文行，木村宣昭 共著，
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	1990
	備考 ／Note	Aクラス用：説明は講義で、演習は自分でこなしましょう。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	個人的な数学のノート（手書きですが）はWebClassからダウンロードできるようにしておきます。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4875252013
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	なるほど線形代数
	著者名 ／Author	村上雅人 著，
	出版社 ／Publisher	海鳴社
	出版年 ／Year of publication	2001
	備考 ／Note	Bクラス用：自習本として素晴らしいシリーズです
	ISBN	4062578220
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	マンガ線形代数入門：はじめての人でも楽しく学べる
	著者名 ／Author	鍵本聡原作；北垣絵美漫画
	出版社 ／Publisher	講談社

	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	Cクラス用：漫画の部分があり導入が楽
	ISBN	4621089714
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数
	著者名 /Author	東京大学工学教程編纂委員会編；室田一雄，杉原正顕著
	出版社 /Publisher	丸善出版
	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	Sクラス用：テンソルの知識とヒルベルト空間のイメージがあれば理解できます
	ISBN	4410154621
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数：大学教養
	著者名 /Author	数研出版編集部編著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2020
	備考 /Note	高校生の時にお世話になった数研出版が出している線形代数の「チャート式」教科書です。皆さんお分かりのように、どちらかというと問題集です。
	ISBN	4065161967
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	スタンフォード ベクトル・行列からはじめる最適化数学
	著者名 /Author	ステファン・ボイド，リーヴェン・ヴァンデンベルグ著；玉木徹訳
	出版社 /Publisher	講談社
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	海外の大学で用いられている線形代数の教科書の日本語版です。とはいっても、Aクラスの線形代数が理解できて、さらにコンピュータを利用しつつ実際に使って見たい人向けです。
	ISBN	4410154893
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数の基礎：大学教養
	著者名 /Author	市原一裕著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	2020年に出版された数研出版チャート式「線形代数：大学教養」の教科書に対応するものです。
	ISBN	4800591864
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	理工学の基礎「線形代数」に心震える
	著者名 /Author	佐藤 敏明
	出版社 /Publisher	日本能率協会マネジメントセンター
	出版年 /Year of publication	2024

	備考 ／Note	「心が震える」とはいきませんが、高校生でも判るように大学の線形代数が記述されています。高校新課程で高校時に「行列」を習っている人には必要ありませんが、「行列」の計算方法を知るには良い教科書です。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	平成28年度から、工学部基礎教育が始まり、電気電子物理工学科では数学・物理分野に幅広い知識が要求されます。選択した入試の内容に関わらず、「微分積分学I」「力学基礎」が1年生前期より始まります。さらに、後期からは「微分積分学基礎II」「ベクトル解析基礎」「電磁気学基礎」など、大学の数学・物理の内容を理解しておかないと、履修が困難な科目が増えました。 この問題を少しでも解決するために、演習を中心とした講義を用意しました。講義時間は5時限目ですが、その後もTAの学生と私が残って演習をする時間と場所を提供しますので、しっかりと演習をするようにしてください。一回一回のレポートの量もかなりありますので、講義終了後にやりきってしまうことをお勧めします。分からない場所は、その場にいるTAの学生に質問しつつ、着実に問題が解けるようにしてください。講義終了後にTAが残って皆さんのレポートの手伝いをしてくれますので、大いに活用してください。 線形代数は、複雑なものを一気に扱うことが出来る代数学であり、ロボットの制御や量子力学のシュレディンガー方程式の解法を理解するために重要な数学科目です。ただ、非常に計算作業が単調であると同時に、一箇所でも間違えると計算が合わないなど、学生にとっては「しんどい」科目です。	
オフィスアワー ／Office Hours	教員およびTAに遠慮なく質問等してください。 電子メール (hasegawa@mail.saitama-u.ac.jp) で質問しても結構です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4655
	メールアドレス ／E-mail	hasegawa@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	https://park.saitama-u.ac.jp/~hasegawa/index-j.html
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	追加資料などは、WebClassを参照してください。	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		「線形代数基礎」のガイダンス	詳細情報の授業展開を参照してください
第2回		解説日：行列	
第3回		演習日：行列レポート相互チェック，Quiz解説	
第4回		解説日：行列操作	
第5回		演習日：行列操作レポート相互チェック，Quiz解説	
第6回		解説日：行列式	
第7回		演習日：行列式レポート相互チェック，Quiz解説	
第8回		解説日：ベクトルと行列	
第9回		演習日：ベクトルと行列レポート相互チェック，Quiz解説	
第10回		解説日：固有値（この日の説明は長く、延長する可能性があり、第15回目を振り替えとする可能性が高いです）	
第11回		演習日：固有値レポート相互チェック，Quiz解説	
第12回		解説日：線形変換	
第13回		演習日：線形変換レポート相互チェック，Quiz解説	
第14回		解説日：座標変換	
第15回		演習日：座標変換レポート相互チェック，Quiz解説	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra	
時間割コード／Class Code	RT1003-3	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102	
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	大久保 潤／Ohkubo Jun	
教室／Classroom	工-54／工-54	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	大久保 潤／Ohkubo Jun (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年。	
他との関連(関連項目) ／Related Courses	「線形代数基礎演習」と同時に履修することを前提とする。	
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	「ベクトル」を中心として、高校数学全般に慣れ親しんでいることが望ましい。ただし、必要に応じて補足を行う。	
テーマ・副題 ／Theme	理工系の基礎としての線形代数の基本を理解する。	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・線形代数の基本的概念と計算手法を理解する。 ・線形代数に関する具体的な計算をできるようになる。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部のディプロマ・ポリシーで定めている「(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」を修得するという目的、および情報工学科の教育目標のうち、「(A) 将来の如何なる情報技術革新にも柔軟に対応し、また積極的に貢献できる(リーダーシップのとれる)人材に成長するためには、十分な基礎学力を身に付けておく」に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、線形写像、行(列)基本変形、行列式、階数(ランク)、一次独立・一次従属、内積、基底、固有値・固有ベクトル、行列の対角化、Society 5.0	
授業の内容 ／Course Overview	今後、さまざまな授業科目等で出会うことになる線形代数の基本的事項について、具体例を用いながら説明する。 本授業は「Society 5.0」の基礎となるデータを扱うための数理や技術に関係する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。 配布資料と教科書を参照しながら、講義を中心に進めます。教科書は予習、証明の確認、そして追加の演習課題への取り組みに使用されます。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備学修として、授業の前には教科書の該当箇所を目を通して内容を確認しておいてください(1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理するとともに、教科書のなかから指定された課題(簡単な計算問題)に取り組んでください(3時間程度)。	
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	1: ベクトルの復習と行列の基本 2: 逆行列の計算と行基本変形 3: さまざまな行列と線形写像 4: 行列式 5: 階数と連立一次方程式の解法 6: ベクトル空間と基底 7: 内積と直交化法 8: これまでのまとめと振り返り 9: 線形写像の像と核 10: 表現行列 11: 固有値・固有ベクトル 12: 行列の対角化 13: 2次形式 14: 対角化の応用 15: 行列ではない線形代数 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題への取り組み 30%、期末試験 70% で評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784320110977

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学講義（改訂版）
	著者名 ／Author	対馬龍司
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2014
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784065386477
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数の半歩先
	著者名 ／Author	大久保潤
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2025
	備考 ／Note	授業担当教員の著書です。副読本&発展を知るための本として使えます。
	ISBN	9784000078627
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	キーポイント線形代数
	著者名 ／Author	薩摩順吉，四ツ谷晶二
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	わかりやすく、独習にも使えます。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	情報系のさまざまな分野を学ぶ際、数学は必須となります。情報処理は数学の言葉で成り立っている、と言ってもいいほどです。この授業で扱う線形代数も、情報系のさまざまな分野に通じる「基礎的な数学の言葉」のひとつです。 まずは行列に関する具体的な計算をできるように「慣れる」ところから始めてください。また、この授業では少し抽象的な内容も扱います。そのため少し難しく感じる人もいるかもしれませんが、抽象的な内容に少しずつ慣れていくことは、今後の他の授業を受ける際に必ず役立ちます。わからないところは積極的に質問して、数学の考え方に慣れてください。 また、教科書での数学的な記述に慣れることも大切です。それなりにしっかりとした記載のある本を、教科書として指定しています。こういった数学的な記載は、皆さんが専門書や論文を読む際によく出てきます。もちろん、各自の学びの段階に応じてわかりやすい参考書も利用してもらってかまいません。ただし、最終的には教科書の数学的な記述を、自分の力だけで追えるように頑張りましょう。 この授業では「基礎的な数学の言葉」を習得することを目的としています。習得すべき事項が多くありますので、時間的な制約から、応用例の紹介をすることはあまりできません。そのため、「これが何に使えるのだろうか？」と疑問に思う人もでてくると思います。そういった点はぜひ質問しに来てください。また、今後、他の授業を受けるにつれて、少しずつ数学のありがたさを感じられるようになるはずです。	
	オフィスアワー ／Office Hours 授業期間中の毎週月曜日11:30～12:30。総合研究棟1号館708号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。 また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	
	連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number
	メールアドレス ／E-mail	ホームページ ／Instructor Website
人数制限 ／Quota	その他 ／Others	
	なし。	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
遠隔授業／Remote Lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎、物理化学、量子化学、電磁気学、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の数学
テーマ・副題 ／Theme	線形代数に関する基礎的な計算方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数の基礎を理解し、行列の基本的計算を習得し、幾何学的な意味が理解できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、行列、逆行列、連立一次方程式、線形空間、行列式、内積、固有値、固有ベクトル
授業の内容 ／Course Overview	ベクトル、行列、逆行列に関する理解を深める。 固有値、固有ベクトルの考え方を理解する。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。 教科書は購入してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、行列の定義 第2回 行列の演算 第3回 行列の演算 第4回 逆行列の基本的性質 第5回 連立一次方程式と行列 第6回 線形空間 第7回 基底と次元 第8回 行列の階数 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 行列式の性質 第11回 行列式の展開 第12回 正規直交基底 第13回 行列の対角化 第14回 固有値と固有ベクトル 第15回 固有値と固有ベクトル 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の演習の取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784781913803
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	例題から展開する線形代数
	著者名 ／Author	海老原円 著, 海老原, 円,
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784768704264
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	やさしい線形代数の応用 : もっと知りたい
	著者名 ／Author	仁平政一 著, 仁平, 政一,
	出版社 ／Publisher	現代数学社
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	必ず自分で書いて学習してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-6
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	茂木 秀則／Mogi Hidenori
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	茂木 秀則／Mogi Hidenori (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1年次・第1, 2ターム この講義は 対面形式 で実施します
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	専門科目ではベクトルや行列など線形代数の知識を使うことが多く、それらの科目の基礎となる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	数学B平面, 空間ベクトルの内容を理解していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	線形代数 (行列の計算) の入門です
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	本科目は、工学の専門科目を学ぶために必要な数学の知識を身に付けることを目的としています。また、数学の抽象的な概念を具体的な問題に適用できるような力を養います。計算方法を暗記するのではなく、「なぜベクトルや行列が必要なのか?」、「どうしてそのような計算をするのか?」という疑問を解決しながら学習することを目標にします。 1. 行列やベクトルの演算とその性質を理解すること 2. 行列を用いた一般の連立1次方程式の解法を理解すること 3. 行列式の定義, 性質, 応用を理解すること 4. 線形空間・線形写像の定義, 性質を理解すること 5. 固有値・固有ベクトルの定義, 性質, 応用を理解すること
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学習教育到達目標は「(A-1-1) (2012年度以降は1-1-1) 数学の知識を修得し、応用できる素養を身につける」に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル, 行列, 行列式, 逆行列, 連立1次方程式, 線形空間, 1次独立・1次従属, 基底, 線形写像, 行列式, 固有値, 固有ベクトル
授業の内容 ／Course Overview	教科書に従い, 上記「授業の理解度の達成目標」に掲げた項目について説明と演習を行います。今年度はNumPyを用いた計算についても簡単にコメントいたします。
授業の方法 ／Course Format	講義内容は, 指定している教科書に沿ったものとし, 要点を板書する形で進めます。また, 内容の理解を深めるため, 講義中に適宜演習を行います。事前準備学修と事後展開学修を含む。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。なお, 事前学修においては指定された範囲の教科書の内容をよく読み, 疑問点をピックアップしておいてください (1時間程度)。また, 事後学修においては, 授業内容の重要ポイントを整理し, 教科書の練習問題や指定された課題に取り組んでください (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回(4/17): ベクトル 第2回(4/24): 行列の和と積 第3回(5/1): 2次正方行列の計算1 第4回(5/8): 2次正方行列の計算2 第5回(5/15): 行列式の計算 第6回(5/22): n次の行列式の定義 第7回(5/29): n次の行列式の計算 第8回(6/5): 余因子行列と逆行列 第9回(6/12): 連立1次方程式(クラメルの公式, 掃き出し法) 第10回(6/19): 連立1次方程式(掃き出し法と階数) 第11回(6/26): 線形空間 第12回(7/3): 線形写像 第13回(7/10): 固有値と固有ベクトル 第14回(7/17): 行列の対角化 第15回(7/24): さまざまな応用 第16回(7/31): 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間レポート40%+期末試験50%+演習10%=100% ただし, 以下の2つの条件を両方満たすことが評価を受けるための必要条件とします。 1) 講義への出席率が2/3以上 2) 中間レポートの提出, 期末試験の受験

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4944178522
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スバラシク実力がつくと評判の線形代数キャンパス・ゼミ：大学の数学がこんなに分かる!単位なんて楽に取れる!
	著者名 ／Author	馬場敬之 著,
	出版社 ／Publisher	マセマ出版社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	頻繁に版が変わりますが最新版でなくても大丈夫と思います
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	教科書の内容に従って説明します。また、事前学習事後学習にも必要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4782805020
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数とその応用
	著者名 ／Author	G. Strang
	出版社 ／Publisher	産業図書（株）
	出版年 ／Year of publication	1978
	備考 ／Note	応用例の説明がいろいろ載っています。大学図書館にありますので興味のある方は参照してください
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	線形代数も含めた数学の知識は多くの専門科目で必要となり、さらには技術者の素養として重要です。そういう視点で学習してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講日5限，メールによる予約（他の日時も可能）が望ましい	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	内線 734104
	メールアドレス ／E-mail	mogi2007@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.kiban.civil.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	ありません（環境社会デザイン学科向けです）	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	線形代数はコンピュータのための数学との位置づけも可能です。コンピュータ言語の学習も同時に進めると視野が広がるのではないかと思います。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、ベン図、条件付き確率、代表値 (平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、独立同一分布、中心極限定理、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見とくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則と中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小室 孝／Komuro Takashi
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小室 孝／Komuro Takashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科2年生
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データサイエンス基礎、データマイニング演習、機械学習、パターン情報処理
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識を有していることを前提とする。
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	確率と統計の基礎知識を学ぶとともに、現実の問題に適用できるようになることを目標とする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている(2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」の修得に対応する。 また、学科教育目標の「基礎的教育 ― 時流の変化にも対応できる真の基礎学力を身に付けた人材の育成 ―」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率変数、平均、分散、確率密度関数、正規分布、ベイズの定理、推定、検定
授業の内容 ／Course Overview	情報学、特に数理・データサイエンス科目をより深く学ぶために必要な確率と統計の基礎知識を教える。
授業の方法 ／Course Format	教室での対面形式で行います。 演習課題の提出には WebClass を用います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備では、参考書等による学修内容の確認(1時間程度)、 事後展開学修では、講義中に理解できなかったところの復習(1時間程度)や、例題を解いて理解を深めること(2時間程度)を行ってください。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 イントロダクション 第2回 確率の定義と性質 第3回 条件付き確率とベイズの定理 第4回 確率変数と確率分布 第5回 正規分布 第6回 さまざまな確率分布 第7回 平均と分散 第8回 条件付確率分布 第9回 モーメント母関数 第10回 大数の法則と中心極限定理 第11回 統計的推測 第12回 最尤推定 第13回 区間推定 第14回 仮説検定 第15回 まとめ
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題の提出(50%)と期末試験(50%)により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定の教科書は用いない。講義で使用するスライドを WebClass でダウンロードできる。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784254117639
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計
	著者名 ／Author	藤澤洋徳著
	出版社 ／Publisher	朝倉書店
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	予習・復習に最適な参考書なので、購入を強く推奨する
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	確率と統計の知識は、データ解析、予測、パターン認識など、現代社会におけるさまざまな場面で利用されており、コンピュータの性能向上に伴ってますます重要性を増しています。今後、情報学をより深く学ぶ上で必須の知識となりますので、この機会にしっかりと修得してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週木曜日16:30～18:00 情報工学科棟723号室 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、急用で不在にする可能性がありますので、事前にメール／電話で連絡していただくか、授業が終わった直後に声をかけてもらうほうが確実です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4615
	メールアドレス ／E-mail	komuro@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.is.ics.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、ベン図、条件付き確率、代表値 (平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、独立同一分布、中心極限定理、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見とくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則と中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。 概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小嶋 文／Kojima Aya
教室／Classroom	遠隔授業／Remote Lecture
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	Yes
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小嶋 文／Kojima Aya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	環境社会デザイン学科 1年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	確率・統計的手法によってデータを取り扱うあらゆる授業科目を習得するのに必要な基礎科目である。特に計画数理の講義を理解するためには本講義の知識が必要となる。後期に開講される「数学演習」の一部では、本授業の内容に関する演習を行う。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校数学
テーマ・副題 ／Theme	確率統計学の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	建設技術者として必要な確率・統計学を理解する。 1) 統計的推測と検定を行える能力を身につける 2) 相関及び単回帰分析を行える能力を身につける
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。学科の学習・教育到達目標とは (1-1-1) 「数学の基礎知識を修得し、応でできる素養をに付ける」と主体的に関与する。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計的推測、統計的検定、相関、回帰
授業の内容 ／Course Overview	講義は主として統計学の基礎について行う。扱う範囲は、統計的推測と検定、相関及び単回帰分析の理論及びそれらの適用方法についてである。
授業の方法 ／Course Format	オンデマンド
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間) 各回において、課題を課します。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	1回: ガイダンス: 序論、建設分野における統計的手法の利用とデータの特性 2回: 度数分布と確率変数: データのばらつき、度数分布、確率変数、2変数の確率変数 (独立性、期待値、分散、共分散、相関係数) 3回: 確率分布: 主な確率分布 (二項分布、ポアソン分布、正規分布、指数分布) 4回: 標本調査: 標本調査と標本分布 5回: 統計的推論 1: 標本分布と統計的推論の基礎 6回: 統計的推論 2: 比率、平均値の区間推定、標本の大きさ、分散の区間推定、点推定 7回: 統計的検定 1: 統計的検定の基礎 8回: 前半内容の確認 9回: 統計的検定 2: 統計的検定の基礎 (復習)、比率の検定、比率の差の検定 10回: 統計的検定 3: 平均値の検定、平均値の差の検定 11回: 統計的検定 4: 統計的検定演習 12回: 統計的検定 5: 分散の検定、適合度検定 13回: 統計的検定 6: 分割表の検定、分散の同一性の検定 14回: 回帰分析: 回帰関係の意味、最小二乗法、決定係数と相関係数 15回: 総復習
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回のレポート40%、中間試験30%、期末試験30%

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基本統計学 第5版
	著者名 ／Author	宮川 公男
	出版社 ／Publisher	有斐閣
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	授業は教科書を持っていることを前提として進めます。必ず購 入してください。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室編
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	土木計画数学Ⅰ（森北出版）	
学生へのメッセージ ／Message to Students	聞くだけでなく必ず自分の手で問題を解いてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	webclassのメッセージ機能で教員に連絡を取ってください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	akojima[a]mail.saitama-u.ac.jp, [a]=@ （名前学籍番号だ けでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果へ の対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1011
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	市塚 晃平
教室／Classroom	全学講義棟 1-207／1st Lecture Hall 1-207
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市塚 晃平 (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	理学部物理学科および基礎化学科対象科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅱ
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校における微分積分の知識があること
テーマ・副題 ／Theme	1 変数関数の微分積分学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー(1)にある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識」を獲得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	関数、極限、微分、積分
授業の内容 ／Course Overview	1 変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。
授業の方法 ／Course Format	講義形式で行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。 また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業展開は以下のものを予定しているが、授業の進行状況によって、変更する可能性もある。 第1回 実数 第2回 極限 第3回 いろいろな関数 第4回 連続関数 第5回 微分 第6回 テイラーの定理 第7回 微分の応用 第8回 中間試験、解説 第9回 積分の定義 第10回 不定積分 第11回 不定積分の計算 第12回 定積分 第13回 広義積分 第14回 積分の応用 第15回 積分で定義された関数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	試験により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之編著；池口徹〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	なし	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784061565586
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新しい微積分
	著者名 ／Author	長岡亮介〔ほか〕著；講談社サイエンティフィック編
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	なし。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	自らすすんで学ぶことを心がけてほしいです。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業終了後もしくはweb-classのメッセージでご連絡ください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1012
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I	
時間割コード／Class Code	RT1012	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh	
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部 分子生物学科、生体制御学科	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	微分積分学Ⅱ（引き続き後期に履修する事を推奨する）。	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	高校における微分積分の知識があることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	1 変数の微分積分学	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域（数学・物理学・化学・生物学・地学など）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	関数、極限、微分、積分	
授業の内容 ／Course Overview	1 変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所を予習、復習に当てること。一回の講義に付き合計4時間が目安。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	スケジュールは予定であり、講義の理解度によって変わることもある。 1 回: ガイダンス、微分の定義 2 回: いろいろな関数の微分 3 回: 逆三角関数、1次近似、2次近似 4 回: n次近似 5 回: 級数 6 回: 平均値の定理 7 回: ロピタルの定理 8 回: 中間試験（講義50分） 9 回: 積分の定義、基本公式 1 0 回: 定積分の計算 1 1 回: 有理関数の積分 1 2 回: 広義積分(1) 1 3 回: 広義積分(2) 1 4 回: 広義積分(3) 1 5 回: 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563002213

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒 著, 三宅, 敏恒, 1944-,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学は1つ1つ理解を重ねていく事が大切である。講義の復習を欠かさないこと。	
オフィスアワー ／Office Hours	理学部二号館2577（水曜16:20--17:50）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	講義中に学生に知らせる
	メールアドレス ／E-mail	授業中に学生に知らせる
	ホームページ ／Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1021
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	高橋 悠樹／TAKAHASHI Yuki
教室／Classroom	理-8番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 8
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	高橋 悠樹／TAKAHASHI Yuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部物理学科対象科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰを履修していること
テーマ・副題 ／Theme	多変数関数の微分積分学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数関数の微分積分に関する概念や定理を理解し、活用できること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー(1)にある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識」を獲得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	多変数関数、偏微分、全微分、テイラーの定理、極値問題、陰関数、条件付き極値問題、重積分、累次積分、広義積分、変数変換、体積、曲面積
授業の内容 ／Course Overview	前期に学んだ1変数関数の微分や積分の概念を、多変数関数に拡張した全微分、偏微分、重積分などを学ぶ。
授業の方法 ／Course Format	板書による授業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。 また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業展開は以下のものを予定しているが、授業の進行状況によって、変更する可能性もある。 第1回 ガイダンス 第2回 2変数関数、極限、連続性 第3回 偏微分 第4回 全微分・方向微分 第5回 極値問題 第6回 陰関数 第7回 条件付き極値問題 第8回 条件付き極値問題 (その2) 第9回 重積分 第10回 累次積分 第11回 変数変換1 第12回 変数変換2 第13回 広義積分 第14回 体積 第15回 曲面積 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験と毎回の小テストによる。ただし、小テストは期末試験の結果が悪かった場合の救済として用いる。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之編著；池口徹〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	前期と同じ教科書
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは変更する可能性があります。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784061565586
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新しい微積分
	著者名 ／Author	長岡亮介〔ほか〕著；講談社サイエンティフィック編
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	自らすすんで学ぶことを心がけてほしいです。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週木曜日12:10～13:00 理学部2号館5階2561（江頭研究室） なるべく事前に WebClass を通じて連絡をお願いします。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1022
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ	
時間割コード／Class Code	RT1022	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd	
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh	
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部 基礎化学科、分子生物学科、生体制御学科	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰを履修していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	多変数（主として2変数）の微分積分学	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域（数学・物理学・化学・生物学・地学など）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	多変数関数、偏微分、全微分、陰関数、極値、重積分、広義積分	
授業の内容 ／Course Overview	多変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所の予習復習、授業1回あたり合計4時間が目安となります。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1回: ガイダンス 2回: 多変数関数、極限、連続、偏微分の定義と計算 3回: 全微分の定義と計算 4回: 合成関数の微分の計算 5回: 2変数関数の極大・極小（1） 6回: 2変数関数の極大・極小（2） 7回: 条件付き極値問題 8回: 中間試験（講義50分） 9回: 2重積分の定義 10回: 2重積分の計算 11回: 積分の順序交換 12回: 変数変換と2重積分 13回: 極座標変換 14回: 広義積分(1) 15回: 広義積分(2) 16回: 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4563002216

	教材費 /Price	
	書名 /Book title	入門微分積分
	著者名 /Author	三宅敏恒 著,
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	1992
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	9784061565593
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	新しい微積分<下>
	著者名 /Author	長岡亮介・渡辺浩・矢崎成俊・宮部賢志
	出版社 /Publisher	講談社
	出版年 /Year of publication	2017
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	数学は1つ1つ理解を重ねていく事が大切である。講義の復習を欠かさないこと。	
オフィスアワー /Office Hours	理学部二号館2577（水曜16:20-17:50）	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	講義中に学生に知らせる
	メールアドレス /E-mail	授業中に受講者に知らせる
	ホームページ /Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ /Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	解析概論 A／Calculus A
時間割コード／Class Code	RT1031
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1110
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	佐藤 洋平／Sato Yohhei
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	佐藤 洋平／Sato Yohhei (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	数学科1年
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「解析概論A」に対応する演習科目として「解析概論A演習」がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校の微分積分学を理解していることが必須である。
テーマ・副題 ／Theme	実数論、数列、一変数関数の連続性、一変数関数の微分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	実数論・連続関数・1変数関数の微分を理解し活用できるようになる。 また、数学における定義、定理、証明の重要性と表現方法を理解し、それらを用いた議論を行えるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) における (1)「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得に関わる科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	実数論、数列、一変数関数、連続関数、微分
授業の内容 ／Course Overview	実数論、数列、一変数関数、連続関数、微分
授業の方法 ／Course Format	黒板による講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前準備学修では、テキストを読み、わからない点を予め確認しておく (1時間程度)。事後展開学修では、講義ノートを見直し整理する。また講義中に配布したプリントの問題を解く (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の授業展開は受講生の理解度に応じて変更する可能性もある。 第1回 記号・用語の説明 第2回 上限・下限 第3回 実数の連続性 第4回 数列 第5回 数列の収束の性質 第6回 ボルツァノ・ワイヤシュトラウスの定理 第7回 コーシー列 第8回 中間試験 第9回 関数の極限 第10回 連続関数 第11回 連続関数の性質 第12回 初等関数 (三角関数・指数関数) 第13回 初等関数 (逆三角関数・双曲線関数) 第14回 微分 第15回 高階導関数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験40% 期末試験40% レポート20% で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784873611198
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之, 新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000051712
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	解析概論
	著者名 ／Author	高木貞治著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1983
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785314088
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	難波誠著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1996
	備考 ／Note	
	ISBN	9784903342320
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分
	著者名 ／Author	小池茂昭著
	出版社 ／Publisher	数学書房
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320017139
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	1変数の微分積分
	著者名 ／Author	宮島静雄著

	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
	ISBN	9784753601813
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系のための微分積分
	著者名 ／Author	鈴木武〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	内田老鶴園
	出版年 ／Year of publication	2007
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	備考 ／Note	
	学生へのメッセージ ／Message to Students	
	講義はその場で完全に理解するのは難しいかもしれません。じっくりと考えて理解していきましょう。	
	オフィスアワー ／Office Hours	
連絡先 ／Contact Address	場所：理学部1号館3階 佐藤研究室 日時：講義期間中の木曜日 12:10～13:00 上記時間帯はいつ来てもよいですが、出張などで不在の場合もあるので、なるべく事前に WebClass を通じて連絡してください。	
	電話番号 ／Telephone Number	WebClassに記載
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載
	ホームページ ／Instructor Website	
人数制限 ／Quota	その他 ／Others	
	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	解析概論B／Calculus B
時間割コード／Class Code	RT1041
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1111
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	佐藤 洋平／Sato Yohhei
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	佐藤 洋平／Sato Yohhei (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	数学科1年
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「解析概論B」に対応する演習科目として「解析概論B演習」がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	解析概論Aを履修していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	一変数関数の微分積分、級数
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分を応用して、関数の性質を調べることができる。 リーマン積分の定義を理解し、性質を証明することができる。 級数を、正しい理解のもと、取り扱うことができる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) における (1)「自然科学分野における十分な知識と思考力」 の修得に関わる科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	微分の応用、積分、級数
授業の内容 ／Course Overview	一変数関数の微分の応用、積分、級数
授業の方法 ／Course Format	黒板による講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前準備学修では、テキストを読み、わからない点を予め確認しておく (1時間程度)。事後展開学修では、講義ノートを見直し整理する。また講義中に配布したプリントの問題を解く (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の授業展開は受講生の理解度に応じて変更する可能性もある。 第1回 ロピタルの定理 第2回 テイラーの定理 第3回 関数の極値・凹凸 第4回 リーマン積分の定義・ダルブーの定理 第5回 連続関数の積分可能性 第6回 定積分の性質 第7回 微分積分学の基本定理 第8回 これまでの復習 第9回 広義積分 第10回 広義積分の収束・発散の判定 第11回 級数 第12回 絶対収束・条件収束 第13回 関数列 第14回 関数項級数 第15回 べき級数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験40% 期末試験40% レポート20% で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784873611198
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之，新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000051712
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	解析概論
	著者名 ／Author	高木貞治著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1983
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785314088
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	難波誠著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1996
	備考 ／Note	
	ISBN	9784903342320
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分
	著者名 ／Author	小池茂昭著
	出版社 ／Publisher	数学書房
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320017139
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	1変数の微分積分
	著者名 ／Author	宮島静雄著

	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
	ISBN	9784753601813
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系のための微分積分
	著者名 ／Author	鈴木武〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	内田老鶴園
	出版年 ／Year of publication	2007
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	備考 ／Note	
学生へのメッセージ ／Message to Students	講義はその場で完全に理解するのは難しいかもしれません。じっくりと考えて理解していきましょう。	
オフィスアワー ／Office Hours	場所：理学部1号館3階 佐藤研究室 日時：講義期間中の木曜日 12:10～13:00 上記時間帯はいつ来てもよいですが、出張などで不在の場合もあるので、なるべく事前に WebClass を通じて連絡してください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	WebClassに記載
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	解析概論C／Calculus C	
時間割コード／Class Code	RT1051	
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH2110	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	月／Mon 5	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	町原 秀二／Shuji Machihara	
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	町原 秀二／Shuji Machihara (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科2年生対象	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	解析概論A, B	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	解析概論A, Bの内容を理解していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	多変数関数の微分	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数関数に対する種々の微分の定義を理解する。それらを自ら計算できるようになる。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー (1) 自然科学分野における十分な知識と思考力の「自然科学の基幹領域 (数学・物理学・化学・生物学・地学など) に関する基礎知識とそれを基にした思考力」に関連する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	偏微分、全微分可能性	
授業の内容 ／Course Overview	一変数関数のときは微分は一種類しかありませんでしたが、多変数関数ではそうではありません。まず一般次元ユークリッド空間の位相を学び、極限操作による数種類の微分を定義します。そこから派生する様々の性質を学びます。	
授業の方法 ／Course Format	13回分は対面の講義形式で行う。2回分はオンデマンド教材を活用し、各自で学習してもらいます。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。板書ノートがWebClassに公表されるので、その理解に努めること。事前or事後は特に問わない。	
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	「授業計画詳細情報」を見よ。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験50%＋期末試験50% (ともに対面形式のペーパーテスト)	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4873611199
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之, 新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	

テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	学習環境改善のアイデアがあったらいつでも伝えてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	月曜6時限（講義終了後に講義の教室で質問を受け付けます）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	電話番号は公表しない
	メールアドレス ／E-mail	メールはWebClassを利用すること
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		一般次元ユークリッド空間上の点列	
第2回		多変数関数	
第3回		多変数関数の極限と連続性	
第4回		偏微分	
第5回		全微分	
第6回		合成関数の微分	
第7回		連鎖公式	オンデマンド教材
第8回		中間テストと「振り返りとテストの解説 50分間」	
第9回		高階偏微分	
第10回		テイラーの定理	
第11回		陰関数、逆関数定理	
第12回		法線ベクトルと接平面	
第13回		極値	
第14回		条件付き極値	
第15回		包絡線	オンデマンド教材
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数学A／Linear Algebra A	
時間割コード／Class Code	RT1061	
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1120	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	久保田 絢子／KUBOTA Ayako	
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	久保田 絢子／KUBOTA Ayako (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学A演習	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校で学習するベクトルや複素数などはしっかりと理解していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	行列の概念	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列の概念、行列式の理論を理解する。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）における「自然科学の基幹領域（数学）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得・獲得という目的に対応するものである。	
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、連立1次方程式、行列式	
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の入門として、行列の演算、連立1次方程式の解法、行列式の理論について取り扱う。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前・事後学修が目安となります。事前学修においては、教科書に目を通して勉強する内容を確認しておいてください（1時間程度）。事後学修においては、教科書やノートを見直して授業の要点を整理するようにしてください（3時間程度）。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 行列の定義と演算1 第2回 行列の定義と演算2 第3回 正方行列1 第4回 正方行列2 第5回 正則行列1 第6回 正則行列2 第7回 行列の基本変形 第8回 中間試験（40分）、解説（50分） 第9回 連立1次方程式の解法1 第10回 連立1次方程式の解法2 第11回 置換とその符号 第12回 行列式の定義と性質 第13回 余因子展開 第14回 行列式の応用1 第15回 行列式の応用2 第16回 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)と期末試験(50%)の結果により評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004873

	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線型代数 講義と演習
	著者名 /Author	小林正典・寺尾宏明 共著
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	2014
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	なし
	著者名 /Author	
	出版社 /Publisher	
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	よく復習をしてください。	
オフィスアワー /Office Hours	授業期間中の木曜日12:10~13:00。 理学部2号館5階2575 不在にする場合がありますので、なるべく事前にWebClassのメッセージにて連絡をお願いします。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	非公開
	メールアドレス /E-mail	WebClassのメッセージを利用してください。
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		行列の定義と演算1	
第2回		行列の定義と演算2	
第3回		正方行列1	
第4回		正方行列2	
第5回		正則行列1	
第6回		正則行列2	
第7回		行列の基本変形	
第8回		中間試験（40分）、解説（50分）	
第9回		連立1次方程式の解法1	
第10回		連立1次方程式の解法2	
第11回		置換とその符号	
第12回		行列式の定義と性質	
第13回		余因子展開	
第14回		行列式の応用1	
第15回		行列式の応用2	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数学B／Linear Algebra B
時間割コード／Class Code	RT1071
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1121
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	久保田 絢子／KUBOTA Ayako
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	久保田 絢子／KUBOTA Ayako (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学B演習
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	線形代数学Aと線形代数学A演習を履修していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	ベクトル空間、線型写像
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	ベクトル空間と線型写像の概念を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)に於ける「自然科学の基幹領域(数学)」に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得・獲得という目的に対応するものである。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル空間、基底、次元、線型写像、表現行列
授業の内容 ／Course Overview	ベクトル空間と線型写像について取り扱う。
授業の方法 ／Course Format	講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前・事後学修が目安となります。事前学修においては、教科書に目を通して勉強する内容を確認しておいてください(1時間程度)。事後学修においては、教科書やノートを見直して授業の要点を整理するようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ベクトル空間 第2回 1次独立、1次従属 第3回 ベクトル空間の基底と次元1 第4回 ベクトル空間の基底と次元2 第5回 基底の変換 第6回 部分空間 第7回 写像 第8回 中間試験(40分)、解説(50分) 第9回 線形写像1 第10回 線形写像2 第11回 次元定理 第12回 表現行列1 第13回 表現行列2 第14回 固有多項式 第15回 固有空間 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)と期末試験(50%)の結果により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004873
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線型代数 講義と演習
	著者名 ／Author	小林正典・寺尾宏明 共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2014
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	なし
	著者名 ／Author	
	出版社 ／Publisher	
	出版年 ／Year of publication	
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	よく復習をしてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の火曜日13:40~14:30。 理学部2号館5階2575 不在にする場合がありますので、なるべく事前にWebClassのメッセージにて連絡をお願いします。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	非公開
	メールアドレス ／E-mail	WebClassのメッセージを利用してください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数学C／Linear Algebra C
時間割コード／Class Code	RT1081
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH2120
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	岸本 崇／Kishimoto Takashi
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	岸本 崇／Kishimoto Takashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学C演習
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	線形代数学A・線形代数学A演習, 線形代数学B・線形代数学B演習を履修していることが望ましい
テーマ・副題 ／Theme	行列のランク(階数), 連立1次方程式, 固有値・固有ベクトル・固有空間
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列のランク(階数)と, 対応する線形写像の性質を理解する. また, 連立1次方程式の解の集合を考える. および, 後につながる非常に重要な概念である, 正方行列(または対応する線形変換)の固有値・固有ベクトル・固有空間の意味を理解する.
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)に於ける「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得・獲得という目的に対応する科目である.
授業キーワード ／Keyword(s)	行列のランク(階数), 固有値・固有ベクトル・固有空間
授業の内容 ／Course Overview	『線形代数学A・B』で学んだことを受けて, 行列のランク(階数)と, 正方行列の固有値・固有ベクトル・固有値を学ぶ.
授業の方法 ／Course Format	黒板での板書による講義を行う. (※ ただし場合によっては1～2回程, Zoomなどのオンデマンド講義になる可能性があります.)
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり, 合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります. なお事前準備学修においては, 教科書の記述のうち, 講義を予定している部分をよく読み, 疑問点をピックアップしておいてください[1時間程度]. また事後展開学修においては, 授業内容のポイントを整理し, 自分なりに授業を再現できるようにしてください[3時間程度].
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回:ベクトル空間の基底・ベクトル空間の次元, 基底の間の関係 第2回:線形写像の行列表現・ベクトル空間の同型 第3回:行列のランク(階数)の定義 第4回:行列のランクの基本的性質 第5回:線形写像の基本定理 (主張の解説) 第6回:線形写像の基本定理 (証明) 第7回:同型写像 第8回:連立1次方程式の解の存在定理 第9回:連立1次方程式の解の求め方 (行列の視点から) 第10回:連立1次方程式の解の求め方 (解の集合を観察する) 第11回:行列の基本変形と階段行列 第12回:逆行列の求め方 第13回:固有値と固有ベクトル 第14回:固有多項式 第15回:正方行列の対角化・三角化 第16回:期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験の成績とレポート課題により評価する. 成績への反映の割合は, おおよそ: [期末試験]:[レポート課題]=4:1

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535786547
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学
	著者名 ／Author	川久保勝夫著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	ただし『線形代数学A・B』でこれとは異なるテキストを使用していた場合、無理をして購入しなくても良い。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784314004756
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理系のための線型代数の基礎
	著者名 ／Author	永田雅宜〔ほか〕 著
	出版社 ／Publisher	紀伊國屋書店
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	これはあくまで参考図書ですので、購入する必要はありません。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学の新しい概念を理解するには時間が掛かりますが、途中で諦めずに講義内容を理解するように 粘り強く続けているうちに、今までボヤけていた景觀が、少しずつ見えてくると思います。	
オフィスアワー ／Office Hours	金曜日のお昼休み(12:10~13:00)。場所は、岸本の研究室(理学部2号館6階)。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開はしません。
	メールアドレス ／E-mail	メールアドレスは公開しません。連絡したい場合には、WebClass経由でお知らせしてください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	ありません。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特にありません。	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		ベクトル空間の基底・ベクトル空間の次元，基底の間の関係	
第2回		線形写像の行列表現・ベクトル空間の同型	
第3回		行列のランク(階数)の定義	
第4回		行列のランクの基本的性質	
第5回		線形写像の基本定理（主張の解説）	
第6回		線形写像の基本定理（証明）	
第7回		同型写像	
第8回		連立1次方程式の解の存在定理	
第9回		連立1次方程式の解の求め方（行列の視点から）	
第10回		連立1次方程式の解の求め方（解の集合を観察する）	
第11回		行列の基本変形と階段行列	
第12回		逆行列の求め方	
第13回		固有値と固有ベクトル	
第14回		固有多項式	
第15回		正方行列の対角化・三角化	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1091
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	梁 正樹／Ryo Masaki
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	梁 正樹／Ryo Masaki (理学部)
クラス指定 ／Designate Class	物理学科1年次
他との関連(関連項目) ／Related Courses	ベクトル解析基礎、振動・波動、微分方程式、量子力学、物理数学3(群論)
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校レベルの数学が必須である。
テーマ・副題 ／Theme	物理のための線形代数。例えば、量子力学に於いては物理的状态はベクトルで表され、その状態の時間変化はハミルトニアンと呼ばれる行列で記述される。線形代数の基礎的な知識なしにそれらを理解することはできないだろう。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1: 行列式、逆行列を求める。 2: 行列の固有値、固有ベクトルを求める。 3: 行列の対角化可能性を議論し、可能な場合に対角化を行う。 4: 線形性、ベクトル空間(線形空間)、内積空間、線形写像等について基本的な事柄を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシーにある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識とそれを基にした思考力」を習得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、行列、線形空間、線形写像、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトル、対角化、2次形式、直交関数系
授業の内容 ／Course Overview	1. ベクトルと行列の基本的な演算と性質 2. 行列式の性質と計算方法 3. 線形写像と行列 4. 逆行列の計算 5. 固有方程式の取り扱い 6. 行列の対角化とその応用 7. 直交関数系の基礎と具体例
授業の方法 ／Course Format	通常の講義形式。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安である。復習を中心に行うこと。講義はそれ以前の内容を理解していることを前提に行う。適宜課題レポートを課す。それらについては必ず復習すること。
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	【導入】 第1回 ベクトル、行列の基本 【行列式】 第2回 定義とその意義、簡単な例 第3回 行列式の計算法と諸性質 第4回 余因子展開、逆行列 【連立一次方程式】 第5回 正則な場合：クラメルの公式 第6回 正則でない場合：階数(ランク)、不定・不能 【ベクトル空間、内積空間、線形写像】 第7回 ベクトル空間：一次独立・従属、基底、部分空間、直和 第8回 内積空間：内積、ノルム、直交、グラム・シュミットの直交化法 第9回 線形写像：単射・全射、像と核 第10回 行列表示、基底の取り替え 【行列の対角化】 第11回 固有値、固有ベクトル、固有多項式 第12回 対角化可能性、固有空間 第13回 実対称行列の直交行列による対角化 第14回 複素正規行列のユニタリー行列による対角化 第15回 スペクトル分解 第16回 期末考査 講義の予定は大まかな目安であり、内容は様子を見て変更することがある。

成績評価の方法と観点 ／Grading	レポート（36％）、期末試験（64％）で評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門講義 線形代数
	著者名 ／Author	足立俊明、山岸正和
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線型代数 共立講座 21世紀の数学 2
	著者名 ／Author	佐武一郎
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	この講義で習得すべき内容は、数学、物理学の一番の基礎となる部分です。ここでの習熟度合がこの後の講義の理解度合に直結しますので、しっかり学習することが非常に重要です。	
オフィスアワー ／Office Hours	金曜の3・4限。理学部1号館1539室。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	mjsyang_AT_mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1092
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	江頭 信二／Egashira Shinji
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	江頭 信二／Egashira Shinji (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部（主に）基礎化学科1年次向き科目
他との関連（関連項目） ／Related Courses	なし
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	高等学校レベルの数学が必須である。
テーマ・副題 ／Theme	線形代数学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）における「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得・獲得という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、行列の演算、一次方程式、行列式、対角化
授業の内容 ／Course Overview	行列の演算、一次方程式の解法、行列式の計算、行列の対角化などの線形代数学の基礎について解説する。
授業の方法 ／Course Format	板書により授業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください（1時間程度）。また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください（3時間程度）。
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回：イントロダクション 第2回：数ベクトルと行列（1）：定義 第3回：数ベクトルと行列（2）：例 第4回：連立方程式と行列（1）：定義 第5回：連立方程式と行列（2）：計算例 第6回：連立方程式と行列（3）：応用 第7回：逆行列の計算（1）：計算例 第8回：逆行列の計算（2）：応用 第9回：行列式（1）：定義 第10回：行列式（2）：諸性質 第11回：行列式（3）：応用 第12回：固有値と固有ベクトル（1）：定義 第13回：固有値と固有ベクトル（2）：計算例 第14回：行列の対角化（1）：定義 第15回：行列の対角化（2）：計算例 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	試験の成績により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535785915
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	明解線形代数 改訂版
	著者名 ／Author	木村達雄〔ほか〕 著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2015
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	線形代数の興味深い定理を述べるまでの準備が長いのですが、それは登山における山頂に到達するまでの苦労にたとえられるかと思います。線形代数の面白さがあるからこそ、準備期間はめげずについてきてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週火曜日14:30～15:15 理学部2号館5階2561（江頭研究室） なるべく事前に WebClass を通じて連絡をお願いします。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1093
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	川上 翔汰／KAWAKAMI
教室／Classroom	理-4番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 4
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	川上 翔汰／KAWAKAMI (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部分子生物学科生体制御学科1年生向け開講科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	線形代数学の基礎を習得する。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解すること。 また、演習問題を通して実際の計算問題を実行できるようにする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシーにおける「自然科学分野における十分な知識と思考力・自然科学の基幹領域 (数学・物理学・化学・生物学・地学など) に関する基礎知識とそれを基にした思考力」に関連する科目です。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、線形空間、線形独立、基底、次元、固有値、固有ベクトル、対角化
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の基礎を学ぶ。平面ベクトルや空間ベクトルの活用法、行列を用いた連立1次方程式の解法、行列式の意義と計算法、ベクトル空間の基底や次元の概念、行列の対角化などが主なテーマである。
授業の方法 ／Course Format	対面での講義で行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	予習 (事前準備学修) と復習 (事後展開学修) を必ず行ってください。予習は指定または配布した教材の該当部分を読むこと、復習は板書を見直ししながら演習問題を解くことを主にして下さい。目安となる学修時間はそれぞれ2時間です。 A) [15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下のように進める予定です。多少の前後はあると思います。 01回: 平面ベクトルと空間ベクトル(1) 02回: 平面ベクトルと空間ベクトル(2) 03回: 線形写像と連立1次方程式 04回: 行列とその演算(1) 05回: 行列とその演算(2) 06回: 正則行列と逆行列 07回: ユニタリ行列と正規直交基底 08回: 連立1次方程式と行列の基本変形(1) 09回: 連立1次方程式と行列の基本変形(2) 10回: 行列式とその計算 11回: 余因子行列と正則性 12回: 行列式の性質と連立1次方程式 13回: 固有値と固有ベクトル(1) 14回: 固有値と固有ベクトル(2) 15回: 固有値と固有ベクトル(3) 16回: 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	基本的に期末試験により評価を行います。期末試験で合格点を超えればC+以上の評価となります。また、残念ながら期末試験で合格点に達しなかった場合、レポート問題にて単位の可否の決定します。この場合、成績はCとなります。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535786547
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学
	著者名 ／Author	川久保勝夫著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	主に理論的な部分を参照するための教科書になります。WebClassにて最低限の定義や定理を載せたPDFを配布しますので、購入はしなくても大丈夫ですが、理論的な部分もしっかり押さえておきたい学生は購入すると良いでしょう。
	ISBN	9784491028125
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門線形代数
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	主に演習問題を参照するための教科書になります。この講義は演習問題を行うので、こちらの教科書は購入しておくことをお勧めします。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	普段から配布した資料を読み込み、予習、復習を必ず行って下さい。 期末試験は計算問題をメインとしますので、特に演習問題の勉強には力を入れておいてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	水曜3限 大学院理工学研究科棟5階 数学研究室3 事前にメールなどで連絡を頂けると助かります。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	未公開
	メールアドレス ／E-mail	WebClassのメール機能をお使いください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1101
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	理学部
他との関連（関連項目） ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。 (確率Ⅰ、確率Ⅱ)
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識（高等学校数学Ⅱ程度）
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシー（1）自然科学分野における十分な知識と思考力の習得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、期待値、分散、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、標本分布、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前に準備としてテキストを読む（約1時間） 授業後に振り返りとして演習問題などを行う（約3時間）
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理（1変数） 第2回 資料の整理（2変数、共分散、相関係数） 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則、中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定（区間推定 その1） 第13回 統計的推定（区間推定 その2） 第14回 仮説検定（その1） 第15回 仮説検定（その2） 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験（40％）と期末試験（40％）と平常点（演習への取り組み）（20％）の合計でつけます。 試験は対面です。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。 概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科図書室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1111
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	理学部
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。 (確率Ⅰ、確率Ⅱ)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシー (1) 自然科学分野における十分な知識と思考力の習得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、期待値、分散、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、標本分布、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前に準備としてテキストを読む (約1時間) 授業後に振り返りとして演習問題などを行う (約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則、中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験 (40%) と期末試験 (40%) と平常点 (演習への取り組み) (20%) の合計でつけます。 試験は対面です。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科図書室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	プログラミング演習／Exercises on Computer Programming
時間割コード／Class Code	T61090
ナンバリングコード／Numbering Code	MCH1160
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	原 正之／Hara Masayuki
教室／Classroom	情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)／情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1年次～／第3・4ターム 機械工学・システムデザイン学科の学生 ※上記学科以外の学生が履修を希望する場合は各学科の許可を得た上で、工学部係を通して履修申請すること。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎, 情報処理概論, 数値解析
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	数学, 英語および情報処理概論の基礎知識を有すること。
テーマ・副題 ／Theme	基礎的なCプログラミング能力の習得
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	C言語を用いて, 基本的なプログラムを記述できるようになる。 1. 手続き型プログラミングの基礎を理解する 2. if文やfor文について理解する 3. 関数を自由に作成できるようになる 4. 配列やポインタについて理解する 5. アルゴリズムを理解してプログラムを作成できるようになる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	埼玉大学工学部機械工学・システムデザイン学科の下記の教育目標に主として関連 (A)工学一般の基礎的知識の徹底的な理解 ・情報処理の基礎的事項に関する知識 (B)機械工学・システムデザイン学の基礎的知識の修得とそれを応用・総合する能力 ・機械工学基礎としての「情報と制御」に関する知識を身に付け応用・総合する能力を獲得する。 (E)課題設定・自己解決能力および独創的な思考力の獲得 ・与えられた, あるいは自ら設定し対象とした事象から, 究明すべき課題を見つけ出すとともに, 自己の知識を広く活用して解答を導き出す能力を獲得する。
授業キーワード ／Keyword(s)	C言語, if文, for／while文, 配列, ポインタ, 探索, ソート
授業の内容 ／Course Overview	授業展開 (スケジュール) 参照 ※「情報処理概論」の講義で習得したCプログラミングの知識を, 実際に様々なプログラムを作成してその機能や挙動を体験する。
授業の方法 ／Course Format	対面形式で講義を実施する。毎週WebClassに「情報処理概論」の内容を基にした練習課題をアップロードするので, 直前の「情報処理概論」の資料を参考にプログラムの作成を行う (練習課題とは別にレポート課題も課す)。したがって, 「情報処理概論」を未修得の学生は原則として4限の情報処理概論にも出席するものとする。 ※授業方法の詳細については, 初回の「情報処理概論」のガイダンスで詳しく説明する。 ※「情報処理概論」の単位を既に修得していて, 「プログラミング演習」の単位を修得できていない学生は初回の「情報処理概論」のガイダンスにも参加すること。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	1. 事前準備学修 講義終了後に公開される情報処理概論の講義資料を視聴し, 事前にプログラム演習に関わる部分について予習を行う (およそ2時間)。 2. 事後展開学修 講義終了後に講義ノートに基に復習を行い, 期末テストなどに備える (およそ2時間)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:プログラムの入力方法とコンパイル方法 第2回:変数の取り扱いI 第3回:変数の取り扱いII 第4回:変数の取り扱いIII 第5回:制御構文I（分岐処理：if文） 第6回:制御構文II（反復処理：for文&while文） 第7回:配列の取り扱い 第8回:第1回～第7回の復習 第9回:関数の扱い方I 第10回:関数の扱い方II 第11回:ポインタ変数の扱い方I 第12回:ポインタ変数の扱い方II 第13回:ファイル操作（ファイルの読み込み） 第14回:データ探索，整列法のアルゴリズム 第15回:総復習 第16回:期末テスト：総合演習課題	
成績評価の方法と観点 ／Grading	以下を総合的に判断して，絶対評価で成績を付ける。 ①出席回数（2/3以上の出席が必須，成績には含まれない） ②毎週課すレポート課題の内容（第3回目～第15回目） ③期末テスト	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4501523107
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	学生のためのC
	著者名 ／Author	内山章夫〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	東京電機大学出版局
	出版年 ／Year of publication	1995
	備考 ／Note	
	ISBN	4320124774
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータの原理から学ぶプログラミング言語C
	著者名 ／Author	太田直哉著
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	4896412702
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	例題で学ぶはじめてのC言語
	著者名 ／Author	大石弥幸，朝倉宏一共著
	出版社 ／Publisher	ムイスリ出版
	出版年 ／Year of publication	2018
	備考 ／Note	

	ISBN	4797372788
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	猫でもわかるC言語プログラミング
	著者名 /Author	桑井康孝著
	出版社 /Publisher	ソフトバンククリエイティブ
	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	はじめはキーボードの入力にも慣れないかもしれませんが、根気よく続けてください。C言語によるプログラミング能力を身に付けることができれば、ロボットの制御やバーチャルリアリティコンテンツの作成など、様々なことに応用することが可能です。	
オフィスアワー /Office Hours	水曜日 13:30～14:30 ※オフィスアワーでも不在とすることがあるので、事前に上記の電話番号またはメールアドレスに連絡することが望ましい。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	070-8819-4681
	メールアドレス /E-mail	masayuki@mech.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	http://measurement.mech.saitama-u.ac.jp/
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	情報メディア端末室のキャパシティの関係上、原則として機械工学・システムデザイン学科の学生のみの履修とする。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	①「授業の詳細」の項にある「WebClassへ」をクリック ②「User ID」と「Password」を入力してログイン ③「表示する学期」が2023年度の第3・4タームとなっていることを確認 ④「時間割表」の水曜日5限にある「プログラミング演習」をクリック ⑤「paiza.IO の基本資料」に初回講義前までに目を通しておくこと ⑥公欠についてはWebClassの「必読：授業を受けるにあたって」を熟読のこと ⑦生成AI（Generative AI）の利用についてはWebClassの「必読：授業を受けるにあたって」を熟読のこと	
関連ホームページ /Related Website	https://www.kumei.ne.jp/c_lang/	

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		プログラムの入力方法とコンパイル方法	
第2回		変数の取り扱いI	
第3回		変数の取り扱いII	
第4回		変数の取り扱いIII	
第5回		制御構文I（分岐処理：if文）	
第6回		制御構文II（反復処理：for文&while文）	
第7回		配列の取り扱い	
第8回		第1回～第7回の復習	
第9回		関数の扱い方I	
第10回		関数の扱い方II	
第11回		ポインタ変数の扱い方I	
第12回		ポインタ変数の扱い方II	
第13回		ファイル操作（ファイルの読み込み）	
第14回		データ探索，整列法のアルゴリズム	
第15回		総復習	
第16回		期末テスト：総合演習課題	

開講科目名／Course	プログラミング演習／Exercises in Computer Programming
時間割コード／Class Code	T62211
ナンバリングコード／Numbering Code	EES1300
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	石川 良／Ishikawa Ryo
教室／Classroom	情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)／情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	石川 良／Ishikawa Ryo (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科1年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	数値解析とアルゴリズム演習, 数値解析とアルゴリズム, 電気電子物理工学実験Ⅰ・Ⅱ
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	情報基礎
テーマ・副題 ／Theme	プログラミング
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	python言語の文法や用法の基礎を理解し、今後の数値計算や実験で必要となる基本的なプログラムを一から作成できる能力を習得する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するための科目である。 また、工学部ディプロマポリシーのうち、(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識(3) 「各専門分野における深い知識」、学科教育目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」「D. 課題設定および課題解決のためのデザイン能力」に対応し、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。 技術者として、今後学習や研究に必要なソフトウェア作成技術の習得を目的とし、基本的なプログラムが作成できる能力を身につける。 また与えられた課題を解決するために、基礎的なアルゴリズムについて調査・考案してプログラムで実装する事により表現する能力を養う。
授業キーワード ／Keyword(s)	プログラム, アルゴリズム, python
授業の内容 ／Course Overview	各回に学習する内容について、Webclassで解説し理解を深めたあと、実際にpythonを用いてプログラムを作成しながら、pythonのプログラミングの基礎的な操作方法を身につけるとともに、基本となる関数の利用などについて各回のテーマにあわせた演習を行う。
授業の方法 ／Course Format	演習 WebClass を使用して授業を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前：exerciseを写経して実行してみ、課題に取り組んでみる。 講義中：課題に取り組み、分からなかった点に関して質問を学生同士、TA、教員にする。 授業後：発展的課題などに取り組みむと共に小テストに向けて内容を復習する。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	以下はモデルであり、今年度からPythonに変更すること及び理解度などにより進行・内容が変更する可能性がある。 1回:開発環境の説明と操作方法について 講義で利用する開発環境と基本操作に関する説明 2回:変数と入出力関数・四則演算 3回:四則演算・条件分岐 1 4回:条件分岐2 5回:反復（繰り返し）処理1 6回:反復（繰り返し）処理2 7回:簡単なゲームの作成 これまでに習得した技術を用いて対コンピュータのゲームを作成 8回:オブジェクトと型 9回:文字列 10回:タプルと辞書と集合 11回:関数の利用 12回:モジュールとパッケージ 13回:クラス 14回:例外処理及びファイル処理 15回:複雑なゲームの作成，まとめ これまで習得してきた技術を用いたゲームの作成とまとめ	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回に課す簡単な小テストと演習課題の達成度によって評価する。 小テスト・課題は仮の配点点数でWebclassで採点する。素点は300点を越えるが、最終的に重みを付けて点数配分し評価点とする。 予定 小テスト:3、 課題:7 課題の難易度によって調整する場合があります。 ただし、出席回数が2/3未満の場合は評価点に依らずGP=0（Fまたは不合格）とする。 埼玉大学電気電子理工学科におけるレポートに関する規則に準拠する http://eeap.saitama-u.ac.jp/_contents/pdf/eeap_report_210924.pdf	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784815617837
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新・明解Python入門 第2版
	著者名 ／Author	柴田 望洋
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
	ISBN	4065218837
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ゼロから学ぶPythonプログラミング Google Colaboratoryでらくらく導入
	著者名 ／Author	渡辺宙志
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	
	ISBN	9784807920570
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python科学技術計算 第2版: 物理・化学を中心に
	著者名 ／Author	Christian Hill (著), 大窪 貴洋 (翻訳), 松本 洋介 (翻訳), 飯島 隆広 (翻訳), 堀田 英之 (翻訳)

	出版社 ／Publisher	東京化学同人
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	昨年度まではC言語で行っていましたが、2025年度よりPythonに変更します。 基本的に、Webclassの資料を元に授業を進めていきます。演習に取り組む際には、Webclass資料をじっくり読み、必要ならインターネット等で検索して(ググって)情報や知識を得てから取り組むようにしましょう。プログラムは、たくさん書けば書くほど理解できるようになりますし、おもしろい操作を自ら作り出すことができるようになります。ゲームの作成などを交え、楽しくプログラムに触れてもらう予定ですので、積極的に取り組んでください。 AIでプログラミング出来ると言われていますが、現在のAIではその正誤までは判断できませんので、AIが出力するプログラムが間違っている場合は大いにあります。従って人間には最低限プログラミングが正しいかどうか読めることは必須です。	
オフィスアワー ／Office Hours	随時対応します。(メールで事前にアポイントを取ると確実です)	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	プログラミング演習担当：石川良
	メールアドレス ／E-mail	ryoishikawa_@_mail.saitama-u.ac.jp (_@_を@に変えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	端末室の収容人数まで	
備考(授業評価アンケート結果への対応) ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1-15	演習	Pythonプログラムの演習	詳細情報の授業展開を参照してください

開講科目名／Course	データ構造とアルゴリズム／Data Structure and Algorithm
時間割コード／Class Code	T73120
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS2150
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	安積 卓也／Azumi Takuya
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	安積 卓也／Azumi Takuya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	2年/前期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	離散数学、プログラミング入門で講義される知識を前提とします。この講義に関連した演習科目として、プログラミング演習Ⅱがあります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	C言語の文法と、プログラミングに関する知識を前提とする。プログラミング入門、及びプログラミング入門演習を既習であることが必須である。
テーマ・副題 ／Theme	多くのコンピュータシステムで用いられてるデータ構造やソートなどのアルゴリズムを学ぶ。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	本講義で扱うデータ構造とアルゴリズムは、情報科学の基礎であり、応用的な科目を受講する前に履修する必要がある。 データ構造の基本的な知識と問題解決において必要となる様々な解法とそれらの性質に対する知識を身につける。プログラミングにおいて適切なデータ構造とアルゴリズムを選択することができる力をつけること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	本科目は基礎的教育を目的としている。 情報工学科の教育目標のうち、「計算機科学、システム工学、知能情報、情報通信工学分野における専門知識と応用力を身につける」、「理論と実践のいずれにもたけた、バランス感覚豊かな人材を育成する」に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	データ構造、リスト、スタック、キュー、ソートアルゴリズム、分割統治法、2分探索木、ハッシュ、グラフアルゴリズム、計算複雑さ
授業の内容 ／Course Overview	配列、連結リスト、2分探索木、ハッシュ法などの基本的なデータ構造。分割統治法などの基本的なアルゴリズム。ソーティング、グラフの記述と検索などプログラミングで必要になる具体的な解法。計算複雑さ。
授業の方法 ／Course Format	講義形式 (対面) の授業です。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前学習としては、毎回授業で対象となる教科書の対応章を読むこと、プログラミング演習Ⅱの課題を理解してくること。事後学習としては、教科書の章末の演習問題を行うこと。必要に応じて、プログラミングを行い、性能を評価すること。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:C言語（変数、配列、ループ、構造体、構造体配列、構造体初期値設定、ポインタ基礎）について復習する。 第2回:C言語（値渡し、ポインタ渡し、ポインタ演算、動的メモリ確保、構造体のポインタ）について講義する。 第3回:自己参照構造体、連結リスト（片方向線状リスト、片方向循環リスト、末尾のポインタを持つリスト、双方向リスト） リスト操作（リストの辿り方、リストの先頭のセルの追加・削除、リストのメモリ解放）について講義する。 第4回:スタック、スタック操作（push、pop）、スタックを用いた逆ポーランド記法、リストを用いたスタック表現について講義する。 第5回:キュー、キューの操作（enqueue、dequeue）、リングバッファ、リストを用いたキューについて講義する。 第6回:スタック・キューの発展：ラウンドロビンスケジューリング、スタックを用いた塗りつぶし、経路探索、深さ優先探索（depth-first search：DFS）、幅優先探索（breadth-first search：BFS）について講義する。 第7回:総合復習（1～6回の復習や発展の内容）を行う。 第8回:木構造（ノード、キー、ルート）、二分木、完全二分木、二分探索木（binary search tree）、preorder, inorder, postorder、二分探索木のノードの挿入(insert)、二分探索木のノードの削除について講義する。 第9回:ヒープ木（最小ヒープ、最大ヒープ）ヒープ木の配列での表現、ヒープ木の要素の挿入、ヒープ木のルートの要素の取り出しについて講義する。 第10回:ソート、バブルソート、選択ソート、ヒープソートについて講義する。 第11回:挿入ソート、マージソート、クイックソートについて講義する。 第12回:ソートの補足（計算時間オーダー、安定ソート、不安定ソート、外部ソート、内部ソート）ハッシュ法、ハッシュ関数、衝突（コリジョン）、クローズドハッシュ法、オープンハッシュ法について講義する。 第13回:グラフの基本（無向グラフと有向グラフ、グラフのデータ構造：辺と頂点、（重み付き）隣接行列）、最小全域木、クラスカル法、プリム法について講義する。 第14回:隣接リスト、単一始点最短経路、幅優先探索（BFS：Breadth First Search）、ダイクストラのアルゴリズムについて講義する。 第15回:メモ化再帰、動的計画法、Union-Findについて講義する。 第16回:期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点（小レポートおよび小テスト）：50%、定期試験：50%の成績により評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627810228
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	アルゴリズムとデータ構造（第2版）
	著者名 ／Author	藤原暁宏
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784896412529
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基礎から学ぶアルゴリズムとデータ構造
	著者名 ／Author	久保田稔 著, 久保田, 稔, pub. 2014,
	出版社 ／Publisher	ムイスリ出版
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	9784839952952
	教材費 ／Price	

	書名 ／Book title	プログラミングコンテスト攻略のためのアルゴリズムとデータ構造	
	著者名 ／Author	渡部有隆 著, 渡部, 有隆, 1979-,	
	出版社 ／Publisher	マイナビ	
	出版年 ／Year of publication	2015	
	備考 ／Note		
	ISBN	9784627726536	
	教材費 ／Price		
	書名 ／Book title	アルゴリズムとデータ構造	
	著者名 ／Author	平田富夫 著, 平田, 富夫, 1949-,	
	出版社 ／Publisher	森北出版	
	出版年 ／Year of publication	2016	
	備考 ／Note		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books			
学生へのメッセージ ／Message to Students		情報分野のエンジニアにとって、プログラミングのスキルは重要です。この授業の知識は、プログラミングにおいて、高速でかつ使用メモリをおさえたプログラムを作成するために役立ちます。	
オフィスアワー ／Office Hours		火曜4時限目 総合研究棟3号館 203	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	初回ガイダンス資料に記載	
	メールアドレス ／E-mail	初回ガイダンス資料に記載	
	ホームページ ／Instructor Website		
	その他 ／Others		
人数制限 ／Quota		なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		なし	
関連ホームページ ／Related Website			

授業計画詳細／Course schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		C言語 (変数、配列、ループ、構造体、構造体配列、構造体初期値設定、ポインタ基礎) について復習する。	
第2回		C言語 (値渡し、ポインタ渡し、ポインタ演算、動的メモリ確保、構造体のポインタ) について講義する。	
第3回		自己参照構造体、連結リスト (片方向線状リスト、片方向循環リスト、末尾のポインタを持つリスト、双方向リスト) リスト操作 (リストの辿り方、リストの先頭のセルの追加・削除、リストのメモリ解放) について講義する。	
第4回		スタック、スタック操作 (push、pop)、スタックを用いた逆ポーランド記法、リストを用いたスタック表現について講義する。	
第5回		キュー、キューの操作 (enqueue、dequeue)、リングバッファ、リストを用いたキューについて講義する。	
第6回		スタック・キューの発展：ラウンドロビンスケジューリング、スタックを用いた塗りつぶし、経路探索、深さ優先探索 (depth-first search : DFS)、幅優先探索 (breadth-first search : BFS) について講義する。	
第7回		総合復習 (1～6回の復習や発展の内容) を行う。	
第8回		木構造 (ノード、キー、ルート)、二分木、完全二分木、二分探索木 (binary search tree)、preorder, inorder, postorder、二分探索木のノードの挿入 (insert)、二分探索木のノードの削除について講義する。	
第9回		ヒープ木 (最小ヒープ、最大ヒープ) ヒープ木の配列での表現、ヒープ木の要素の挿入、ヒープ木のルートの要素の取り出しについて講義する。	
第10回		ソート、バブルソート、選択ソート、ヒープソートについて講義する。	
第11回		挿入ソート、マージソート、クイックソートについて講義する。	
第12回		ソートの補足 (計算時間オーダ、安定ソート、不安定ソート、外部ソート、内部ソート) ハッシュ法、ハッシュ関数、衝突 (コリジョン)、クローズドハッシュ法、オープンハッシュ法について講義する。	
第13回		グラフの基本 (無向グラフと有向グラフ、グラフのデータ構造：辺と頂点、(重み付き) 隣接行列)、最小全域木、クラスカル法、プリム法について講義する。	
第14回		隣接リスト、単一起点最短経路、幅優先探索 (BFS : Breadth First Search)、ダイクストラのアルゴリズムについて講義する。	
第15回		メモ化再帰、動的計画法、Union-Findについて講義する。	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to Programming
時間割コード／Class Code	T73200
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS1230
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小林 貴訓／Kobayashi Yoshinori
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小林 貴訓／Kobayashi Yoshinori (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科・情報システム工学科1年／後期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	プログラミング演習I, 情報基礎
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	情報工学科以外の学生が履修する場合には事前に担当教員に相談すること。 本科目に連動するプログラミング演習IではLinux環境を用いて演習を行うため、端末の環境 (特に Linux) にある程度習熟しておくことが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	現代社会の多くのシステムはコンピュータとプログラムによって実現されている。 プログラミングの基礎を本講義で身に付けよう。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	C言語の文法を理解し、他人が書いたプログラムを読めるようになる。 また、基本的なプログラミングができるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	ディプロマ・ポリシーにおける 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」と 「各専門分野に関する深い知識、専門分野に関係する他の工学分野や境界領域における幅広い知識」 を身につけることをめざす科目である。 また、情報工学科のかかげる教育目標中、「基礎的教育」の情報技術系に相当し、「時流の変化に対応できる真の基礎学力」と「情報工学系の学修に必須となる基礎的知識」を身につけ、「理論/実践のいずれにも長けた「心技体」のバランスのとれた人材」をめざす科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	C言語, 制御構造, 配列, 関数, ポインタ, 構造体
授業の内容 ／Course Overview	C言語の文法を解説する。また、プログラミングの基礎的な項目について講義する。
授業の方法 ／Course Format	教科書に基づいた講義を行う。 また、端末演習室で実際にプログラムを動かして、動作内容の確認を行う場合もある。 連絡事項は、WebClassを利用する。履修登録し連絡を受け取れるように準備すること。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 講義前に、教科書の該当箇所をよく読んでおくことが重要です (2時間程度)。 講義後は、各回で出される演習問題に取り組み、内容の理解を深めましょう (2時間程度)。 また、疑問点は実際にプログラムを作成して確認したり、質問をしたりするなど早期解決しましょう。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 授業内容の説明とC言語の歴史や特徴について解説する。 第2回 教科書第1章をもとに、C言語の基本について解説する。 第3回 演算と型：演算子とデータ型について解説する。 第4回 プログラムの流れの分岐：if文switch文について解説する。 第5回 プログラムの流れの繰り返し：do, while, for, 等の繰り返し方法について解説する。 第6回 配列：同じデータ型のデータをたくさん扱う方法について解説する。 第7回 関数：関数の呼び出し方、関数の作り方について解説する。 第8回 基本型：基本的なデータ型について解説する。 第9回 中間試験：これまでの内容の理解度の確認を行う。 第10回 教科書第8章をもとに、マクロ、列挙体、再帰、入出力を解説する。 第11回 文字列の基本：文字列の扱い方について解説する。 第12回 ポインタ：C言語で重要な、ポインタについて解説する。 第13回 ファイル処理：ファイルの読み書きの方法について解説する。 第14回 文字列とポインタ：文字列の操作について解説する。 第15回 構造体：関連するデータをまとめる方法について解説する。 全15回の授業日程のうち、2回分を毎週の授業日とは別に受講期限を設定したオンデマンド授業回で代替することにより、授業週数を短縮します。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)及び期末試験(50%)の結果から総合的に評価する。 本講義における課題の実施、レポート作成等において、生成系AI の利用は認めません。 利用していることが疑われる場合は、実情を聴取の上、当該受講者を成績評価の対象から除外します。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4815609799
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新・明解C言語 第2版
	著者名 ／Author	柴田望洋
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	2021年9月に第2版が出版されました。第1版でも問題ありません。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	特になし	
学生へのメッセージ ／Message to Students	C言語は他のプログラミング言語の基礎になった言語です。 高度なプログラミング言語に挑戦する前に、C言語をマスターすることは重要です。 また、プログラミング言語を覚えるためには、自分でプログラムを書いてみるのが重要です。 プログラミングIでの演習にも意欲的に取り組むことを期待します。	
オフィスアワー ／Office Hours	【日時】授業期間中の毎週木曜日の5限終了後、または火曜日のお昼休み 【場所】総合研究棟1号館5階501室 上記時間帯はいつ来て頂いても構いませんが、不在になる場合もあります。 事前にメールでの連絡を頂ければ上記日時以外でも対応可能です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	048-858-3577
	メールアドレス ／E-mail	yosinori@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	データマイニング演習／Data Mining Exercise
時間割コード／Class Code	T73410
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS3430
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	3, 4
主担当教員／Main Instructor	島田 裕／Shimada Yutaka
教室／Classroom	工-54, 工学部情報工学科棟-端末演習室／工-54, Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	杉浦 陽介／Sugiura Yohsuke (大学院理工学研究科)、島田 裕／Shimada Yutaka (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報システム工学科3年生以上.
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「確率・統計基礎」「データサイエンス基礎」「機械学習」「パターン情報処理」
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	多変数に関する微積分の基礎知識, 線形代数の基礎知識, および確率・統計の基礎知識があることが望ましい (「微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ」「線形代数基礎・演習」「確率・統計基礎」などで学んだ知識). 上記の「他との関連」のうち, 「データサイエンス基礎」を履修済みであることが望ましい (必須ではない). また, 相補的な内容が含まれるため, 同時期に開講される「機械学習」と同時履修することが望ましい (必須ではない).
テーマ・副題 ／Theme	データマイニングの基本を学び, 実践する.
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	実際のデータを取得し, 前処理を実施し, 自分の目的に応じた解析手法を選び, 結論を得られるようになること. 必要に応じて自ら解析手法やプログラミングに関する情報を調べ, 活用できるようになること.
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学科の教育目標の以下の項目に関係している. 【教育内容】 (2) 専門的教育 - 幅広い素養に基づいた応用力豊かな人材の育成 - 【重要視する教育上の観点】 ・理論と実践 ・広義のコミュニケーション能力 将来の技術革新に素早く柔軟に対応できるようにするためには, 例えば必要に応じて自分で必要な情報を集め, それを活かす能力が必要となる. また, データを扱うための能力はさまざまな分野で必要とされている. これまでに学んだ基本的な知識をもとにして, 実際のデータに向き合いながら解析手法について各自で調査し, プログラムを組み, 与えられた問題を解決するという一連の流れを経験することで, 将来的に役立つ基礎学力を身につけてもらうことが本演習の目的である. さらに演習結果をレポートにまとめ, 他人に説明して議論を実施することにより, コミュニケーション能力を身につける観点も有している. また, この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている「各専門分野に関する深い知識、専門分野に関係する他の工学分野や境界領域における幅広い知識」の修得に対応する.
授業キーワード ／Keyword(s)	回帰, 識別, クラスタリング, Python, Society 5.0
授業の内容 ／Course Overview	序盤にPythonや解析手法の基本的事項についての説明・演習を実施する. その後, 自分で解析手法やプログラミングについて調べながら, 実際のデータ解析を実施する. そして, どのようなデータであるのか, 何を目的とした解析なのか, どのような解析手法を用いたのか, 解析の結果から何を言えるのか, といったことについて他人に説明し, レポートにまとめる. 以上の一連の経験により, データマイニングに必要な基本を身につける. 本授業は「Society 5.0」の基礎となるデータを扱うための数理や技術に関係する.

授業の方法 ／Course Format	資料をもとにしながら、各自で随時、書籍やインターネットを利用して必要な情報を集めながら演習を進める。授業の前には配布資料に目を通し、また演習を進める上で必要になる情報を集めておくこと。授業の後には、次の授業までに必要となる項目を整理すること。 !! 講義には各自ノートPCを持参すること !! 授業の前には配布資料に目を通し、また演習を進める上で必要になる情報を集めておくこと。授業の後には、次の授業までに必要となる項目を整理すること。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 各回の授業前に、教材に目を通して内容を十分に把握してください(1時間程度)。また授業内容をよく復習し、各課題とレポートの作成に挑んでください(3時間程度)。	
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	(情報端末演習室で実施する) #01 ガイダンス、データマイニングの基本的な考え方 #02 プログラミング言語Pythonに関する基礎的な演習 #03 回帰に関する基礎的な演習1：直線での回帰 #04 回帰に関する基礎的な演習2：基底関数での回帰と過学習 #05 識別に関する基礎的な演習1：サポートベクトルマシン #06 識別に関する基礎的な演習2：ランダムフォレスト #07 クラスタリングに関する基礎的な演習1：k-平均法 #08 クラスタリングに関する基礎的な演習2：混合ガウスモデル #09 小まとめと情報収集に関する補足、データ解析実践の説明 #10 データ解析実践1：データの収集と調査、解析手法に関する議論 #11 データ解析実践2：解析手法に関する調査とプログラミングのための準備 #12 データ解析実践3：解析のためのプログラミング #13 データ解析実践4：解析結果のレポート作成 #14 データ解析実践5：解析結果に関する議論 #15 データ解析実践6：最終レポートの作成	
成績評価の方法と観点 ／Grading	授業中に指示するプログラムコードの提出(3回)、および最終レポートにより評価する。 成績評価には、プログラムコード作成への取り組みを30%、最終レポートを70%の比率で使用する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特に指定しない。 こちらで用意した学習用の教材を利用する。 授業で使用する学習用オンライン教材のURLは講義の初回に指定する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000056533
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	多変量解析入門：線形から非線形へ
	著者名 ／Author	小西貞則著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	確率・統計の基本から一歩進んだ解析手法について学べます。
	ISBN	9784274219634
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	システム計画研究所編
	出版社 ／Publisher	オーム社
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	実際にコードを試しながら、機械学習の考え方も身につきます。

	ISBN	9784873117010
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	データサイエンス講義
	著者名 /Author	Rachel Schutt, Cathy O'Neil 著 ; 瀬戸山雅人 [ほか] 訳
	出版社 /Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 /Year of publication	2014
	備考 /Note	データにどう向き合うべきか, という姿勢も書かれています.
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books	(必要に応じて授業中に紹介する)	
学生へのメッセージ /Message to Students	データマイニングや機械学習に関わる範囲で, ですが, Pythonの基本的な部分から実際に手を動かしながら学びます. この業界は, とにかく自分で色々と調べながら, 手を動かしながら試すことが非常に大切です. そのため, 自分で積極的に調べるという姿勢が必要となりますので, ぜひ積極的に取り組むようにしてください. また, 自分が解析した結果や考えたことを他人に説明すること, 議論をすること, といったスキルも大切ですので, この機会を利用してぜひグループでの議論にも慣れ親しんでください.	
オフィスアワー /Office Hours	(杉浦) メールまたはWebClassのメッセージで対応いたします. (島田) メールまたはWebClassのメッセージで対応いたします.	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること.
	メールアドレス /E-mail	ysugiura@mail.saitama-u.ac.jp, yshimada@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし.	
備考 (授業評価アンケート結果への対応) /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし.	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回（オンデマンド）		ガイダンス，データマイニングの基本的な考え方	
第2回（4月17日）		プログラミング言語Pythonに関する基礎的な演習	
第3回（4月24日）		回帰に関する基礎的な演習 1：直線での回帰	
第4回（5月1日）		回帰に関する基礎的な演習 2：基底関数での回帰と過学習	
第5回（5月8日）		識別に関する基礎的な演習 1：サポートベクトルマシン	
第6回（5月15日）		識別に関する基礎的な演習 2：ランダムフォレスト	
第7回（5月22日）		クラスタリングに関する基礎的な演習 1：k-平均法	
第8回（5月29日）		クラスタリングに関する基礎的な演習 2：混合ガウスモデル	
第9回（6月5日）		小まとめと情報収集に関する補足，データ解析実践の説明	
第10回（6月12日）		データ解析実践 1：データの収集と調査，解析手法に関する議論	
第11回（6月19日）		データ解析実践 2：解析手法に関する調査とプログラミングのための準備	
第12回（6月26日）		データ解析実践 3：解析のためのプログラミング	
第13回（7月3日）		データ解析実践 4：解析結果のレポート作成	
第14回（7月10日）		データ解析実践 5：解析結果に関する議論	
第15回（7月17日）		データ解析実践 6：最終レポートの作成	

○国立大学法人埼玉大学数理・データサイエンス・A I 応用 基礎教育プログラム要項

〔令和 7 年 4 月 14 日〕
学 長 裁 定

(趣旨)

第 1 条 この要項は、埼玉大学（以下「本学」という。）における数理・データサイエンス・A I 分野での応用基礎レベルの教育に関し、必要な事項を定める。

(開設)

第 2 条 教育機構は、本学の学部学生を対象として、次に掲げる能力を育成するため、数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「本プログラム」という。）を開設する。

- (1) 数理・データサイエンス・A I を活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・A I を応用するための汎用的な能力

(修了要件)

第 3 条 本プログラムの修了には国立大学法人埼玉大学数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム要項に定める数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム（以下「リテラシープログラム」という）の修了認定を受けたうえ、7 単位を修得すること。ただし、工学部機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、応用化学科については 6 単位、情報工学科については 8 単位とする。

(授業科目)

第 4 条 本プログラムの認定に必要な授業科目、履修方法等は、別表のとおりとする。なお、リテラシープログラムの認定に必要な科目については別に定める。

- 2 転学部・転学科により所属が変更となった場合、異動前の所属学部・学科において修得した別表の必要単位数については、異動後の所属学部・学科の同じ分野の必要単位数として読み替えることができるものとする。

(単位の算定)

第 5 条 授業科目の単位は、国立大学法人埼玉大学単位修得の認定に関する規則第 3 条の規定に基づき、授業の事前準備学修及び事後展開学修を含めた 45 時間の学修をもって 1 単位とし、授業の方法、教育効果等を考慮して授業科目ごとに算定する。

(修了認定)

第 6 条 学長は、第 3 条に規定する修了要件を満たした者について、データサイエンス教育実施委員会の議を経て、本プログラムの修了を認定する。

2 前項の規定により修了認定された者には、修了証を授与する。

(雑則)

第 7 条 この要項に定めるもののほか、本プログラムの実施に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行し、令和 5 年度入学者から適用する。
ただし、令和 5 年度及び令和 6 年度入学者については、別表中の授業科目「プログラミング入門」を「AL1 (プログラミング入門)」と読み替える。

別表（第4条関係）

【教養学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
教養学科	基盤学修項目	数学基礎	統計学入門	2	△	2
		アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

【経済学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
経済学科（昼間コース） 経済学科（夜間主コース）	基盤学修項目	数学基礎	数理統計基礎	2	○※1	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 経済学科（夜間主コース）においては選択科目

【教育学部】

課程	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要 単位数
学校教育教員 養成課程	基盤学修 項目	数学基礎	数理統計学	2	△※1	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・ データ表現	情報とコンピュータ	2	△※2	2
			情報処理システム入門	2	△	
		プログラミング 基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	AL2(Pythonで始める機 械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学 習演習）	2		
養護教諭養成 課程	基盤学修 項目	数学基礎	数理統計学	2	△	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・ データ表現	情報とコンピュータ	2	△	2
			情報処理システム入門	2	△	
		プログラミング 基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	AL2(Pythonで始める機 械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学 習演習）	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 小学校コース自然科学専修算数分野及び中学校コース自然科学専修数学分野は必修

※2 小学校コース生活創造専修ものづくりと情報分野および中学校コース生活創造専修技術分野は必修

【理学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要 単位数
数学科	基盤学修項目	数学基礎	解析概論 A	2	○	2
			解析概論 B	2	○	
			解析概論 C	2	○	
			線形代数学 A	2	○	
			線形代数学 B	2	○	
			線形代数学 C	2	○	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習 (PBL)	AL2(Python で始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		
物理学科 生体制御学科 分子生物学科 基礎化学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎 I	2	△※1	2
			微分積分学基礎 II	2	△※2	
			線形代数基礎	2	△※2	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習 (PBL)	AL2(Python で始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 分子生物学科、基礎化学科においては必修科目

※2 基礎化学科においては必修科目

【工学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
機械工学・システムデザイン学科 電気電子物理工学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	△※1	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	△	
			線形代数基礎	2	△※1	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現 プログラミング基礎	プログラミング演習	2	△	2
		課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学習演習）	2	△	
応用化学科 環境社会デザイン学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	△※2	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	△※2	
			線形代数基礎	2	△※2	
			確率・統計基礎	2	△※2	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学習演習）	2	△	
情報工学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	○	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	○	
			線形代数基礎	2	○	
			確率・統計基礎	2	○	
		アルゴリズム・データ表現	データ構造とアルゴリズム	2	○	2

		プログラミング基礎	プログラミング入門※ 3	2	○	2
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	データマイニング演習	2	△	2

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 電気電子物理工学科においては必修科目

※2 環境社会デザイン学科においては必修科目

※3 情報工学科専門科目として開講されている『プログラミング入門』

○国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会 要項

〔 令和 5 年 3 月 9 日 〕
制 定
改正 令和 6 . 2.15 令和 7 . 3.27
令和 7 . 4.14

(趣旨)

第 1 条 この要項は、国立大学法人埼玉大学教育機構教育推進室規程第 12 条第 2 項の規定に基づき、データサイエンス教育実施委員会（以下「委員会」という。）に関し、必要な事項を定める。

(業務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム及び数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「データサイエンス教育プログラム」という。）の実施、運営及び推進に関すること。
- (2) データサイエンス教育プログラムの修了要件及び授業科目に関すること。
- (3) データサイエンス教育プログラム履修者の履修指導に関すること。
- (4) データサイエンス教育プログラム履修者の修了認定に関すること。
- (5) データサイエンス教育プログラムの自己点検・評価及び改善に関すること。
- (6) データサイエンス教育プログラムの情報公表に関すること。
- (7) その他委員会の目的を達成するために必要な事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次の教職員をもって構成する。

- (1) 教育機構基盤教育研究センターの教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (2) 教養学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (3) 経済学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (4) 教育学部 of 教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (5) 理学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (6) 工学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (7) その他教育機構長が必要と認めた教職員

2 前項第 2 号から第 7 号までの委員は、学長が委嘱する。

3 第 1 項第 2 号から第 6 号までの委員の任期は、2 年とし、再任を妨げない。
ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 第 1 項第 7 号の委員の任期は、学長がその都度定める。

(会議)

第 4 条 委員会に委員長を置き、前条第 1 項第 1 号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会の業務を掌理する。

3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

4 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

5 委員会は、第 2 条に掲げる事項について審議する。

6 委員会は、委員総数の 3 分の 2 以上の出席がなければ、会議を開き、議決することができない。ただし、海外出張、研修旅行、長期療養等により出席できない旨をあらかじめ委員長に届け出た委員は、委員会の議を経て、委員総数に算入しないものとする。

7 議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第 5 条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、学務部全学教育課において処理する。

附 則

この要項は、令和 5 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 6 . 2.15)

この要項は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 3.27)

この要項は、令和 7 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 4.14)

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行する。

○国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会 要項

〔 令和 5 年 3 月 9 日 〕
制 定
改正 令和 6 . 2.15 令和 7 . 3.27
令和 7 . 4.14

(趣旨)

第 1 条 この要項は、国立大学法人埼玉大学教育機構教育推進室規程第 12 条第 2 項の規定に基づき、データサイエンス教育実施委員会（以下「委員会」という。）に関し、必要な事項を定める。

(業務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム及び数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「データサイエンス教育プログラム」という。）の実施、運営及び推進に関すること。
- (2) データサイエンス教育プログラムの修了要件及び授業科目に関すること。
- (3) データサイエンス教育プログラム履修者の履修指導に関すること。
- (4) データサイエンス教育プログラム履修者の修了認定に関すること。
- (5) データサイエンス教育プログラムの自己点検・評価及び改善に関すること。
- (6) データサイエンス教育プログラムの情報公表に関すること。
- (7) その他委員会の目的を達成するために必要な事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次の教職員をもって構成する。

- (1) 教育機構基盤教育研究センターの教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (2) 教養学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (3) 経済学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (4) 教育学部 of 教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (5) 理学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (6) 工学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (7) その他教育機構長が必要と認めた教職員

2 前項第 2 号から第 7 号までの委員は、学長が委嘱する。

3 第 1 項第 2 号から第 6 号までの委員の任期は、2 年とし、再任を妨げない。
ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 第 1 項第 7 号の委員の任期は、学長がその都度定める。

(会議)

第 4 条 委員会に委員長を置き、前条第 1 項第 1 号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会の業務を掌理する。

3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

4 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

5 委員会は、第 2 条に掲げる事項について審議する。

6 委員会は、委員総数の 3 分の 2 以上の出席がなければ、会議を開き、議決することができない。ただし、海外出張、研修旅行、長期療養等により出席できない旨をあらかじめ委員長に届け出た委員は、委員会の議を経て、委員総数に算入しないものとする。

7 議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第 5 条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、学務部全学教育課において処理する。

附 則

この要項は、令和 5 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 6 . 2.15)

この要項は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 3.27)

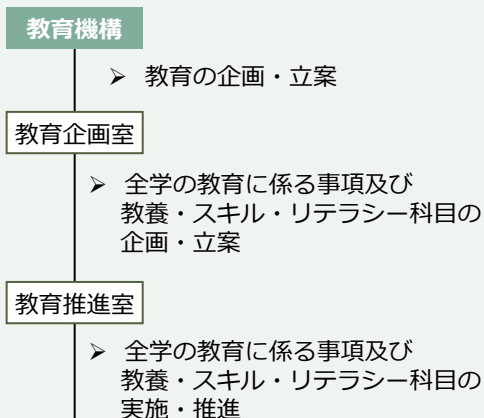
この要項は、令和 7 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 4.14)

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行する。

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●全学教育体制の構築

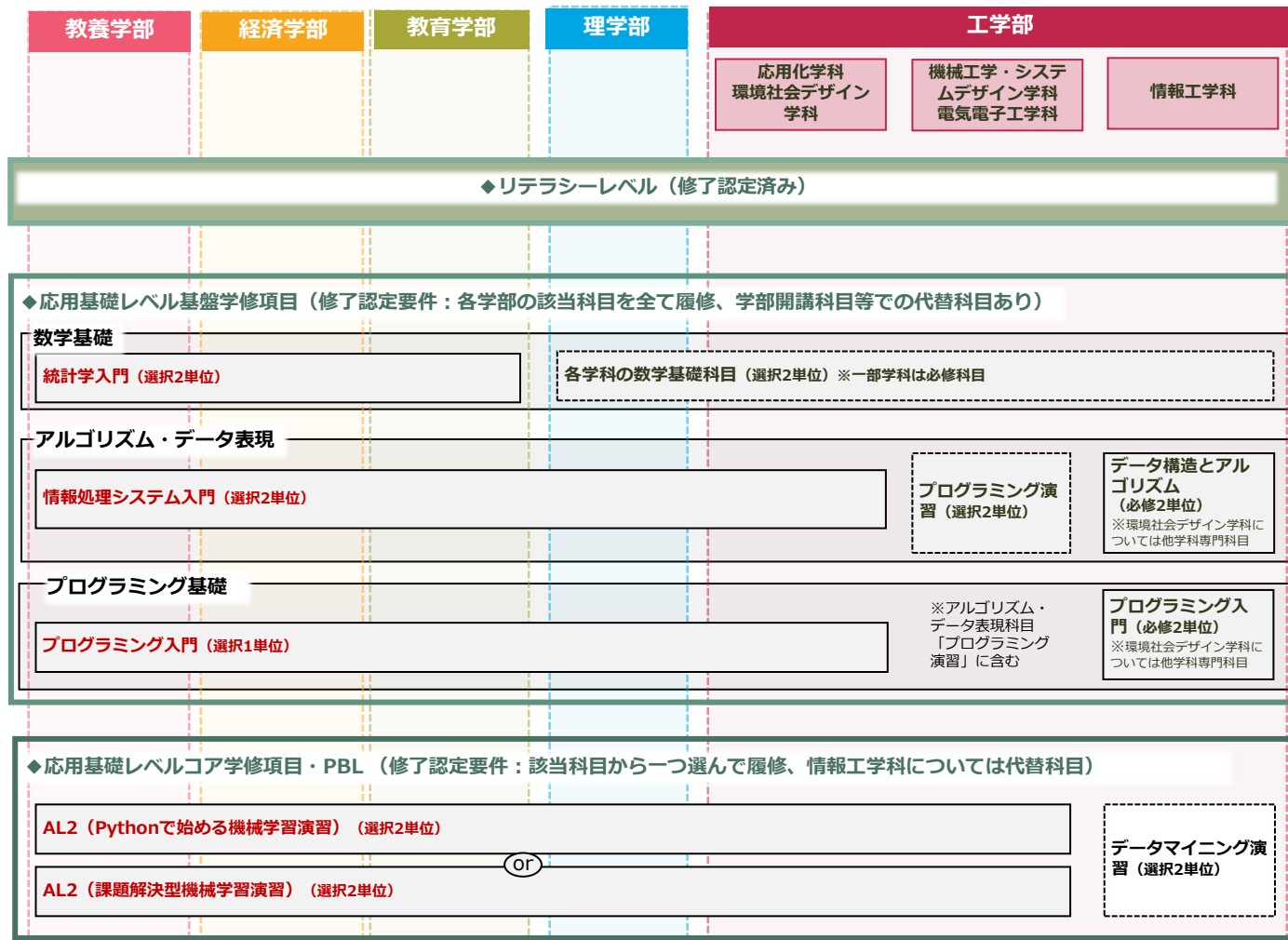


データサイエンス教育実施委員会

- ・ 教育機構専任教員 1名
- ・ 各学部選出教員 5名
- ・ 学長指名教員

- 教育プログラムの実施・運営・推進に関すること
- 教育プログラムの修了認定要件、授業科目に関すること
- 履修者の履修指導に関すること
- 履修者の修了認定に関すること
- 教育プログラムの点検・評価、改善に関すること
- 教育プログラムの情報公表に関すること
- その他

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講



教育機構開講の教養・スキル・リテラシー科目を中心にした場合
※各学部、学科ごとの開講科目を中心として認定を受ける場合次ページ以降に記載

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講 ※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

教養学部	経済学部	教育学部
◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学部の該当科目を全て履修）		
データサイエンス入門（必修1単位） 情報基礎（必修2単位）	データサイエンス入門（必修1単位） ※夜間主は全て選択科目 経済情報リテラシー（必修2単位）	情報基礎（必修2単位）
※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲		
◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修） 選択5単位以上		
数学基礎 統計学入門（選択2単位）	数理統計基礎（必修2単位）	統計学入門（選択2単位） or 数理統計学（選択2単位※一部専修は必修）
アルゴリズム・データ表現 情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位） or 情報とコンピュータ（実習を主とする） （選択2単位※一部専修は必修）
プログラミング基礎 プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）
◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学部の該当科目から一つ選んで履修） 選択2単位以上		
AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）
リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講 ※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

理学部

数学科

物理学科

生体制御学科

分子生物学科

基礎化学科

◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学科の該当科目を全て履修） 必修2単位

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲

◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修） 必修および選択5単位以上

数学基礎

解析概論A・B・C
（必修6単位）

線形代数学A・B・C
（必修6単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（選択必修2単位）

微分積分学基礎 II
（選択必修2単位）

or

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択必修2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（選択必修2単位）

微分積分学基礎 II
（選択必修2単位）

or

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択必修2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（必修2単位）

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I・II
（必修4単位）

線形代数基礎
（必修2単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

※数学科、基礎科学科は必修科目に加えて「確率・統計基礎」を、分子生物学科は必修科目に加えて「線形代数基礎」「確率・統計基礎」を履修することが望ましい。
※物理学科、生体制御学科は「確率・統計基礎」および「線形代数基礎」を履修することを推奨する。

アルゴリズム・データ表現

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

プログラミング基礎

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学科の該当科目から一つ選んで履修） 選択2単位以上

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

or

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

or

or

or

or

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

工学部

機械工学・システムデザイン学科	電気電子物理工学科	応用化学科	環境社会デザイン学科	情報工学科
◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学科の該当科目を全て履修）※いずれも必修科目				
工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー
理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会
情報基礎	情報基礎	情報基礎	情報基礎	情報倫理 情報工学入門
※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲				
◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修）				
数学基礎 微分積分学基礎Ⅰ 微分積分学基礎Ⅱ or 線形代数基礎 確率・統計基礎 選択4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎Ⅰ（必修2単位） 線形代数基礎（必修2単位） 必修2科目のうち2単位以上	微分積分学基礎Ⅰ 微分積分学基礎Ⅱ or 線形代数基礎 確率・統計基礎 指定選択4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ（必修4単位） 線形代数基礎（必修2単位） 確率・統計基礎（必修2単位） 必修4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ（必修4単位） 線形代数基礎（必修2単位） 確率・統計基礎（必修2単位） 必修4科目のうち2単位以上
※機械工学・システムデザイン学科、応用化学科は「確率・統計基礎」および「線形代数基礎」を履修することを推奨する。				
アルゴリズム・データ表現				
プログラミング演習（指定選択2単位）	プログラミング演習（指定選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	データ構造とアルゴリズム（必修2単位）
プログラミング基礎				
※アルゴリズム・データ表現科目「プログラミング演習」に含む	※アルゴリズム・データ表現科目「プログラミング演習」に含む	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（必修2単位）
◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学科（※情報工学科除く）の該当科目から一つ選んで履修）				
AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	データマイニング演習（選択2単位）
リテラシーレベル認定+6単位	リテラシーレベル認定+6単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+8単位

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス入門」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「統計学入門」 ・各量尺度、関係尺度、間隔尺度、比例尺度「データサイエンス入門」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アークイテビ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報基礎」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報基礎」 ・情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-7	・音素の符号化、周波数、振幅、量子化「情報処理システム入門」 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「データサイエンス入門」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス入門」 ・AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2	・データを活用した新しいビジネスモデル「データサイエンス入門」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IGT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス入門」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス入門」 ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス入門」 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「データサイエンス入門」
	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「データサイエンス入門」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス入門」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-2	・AI論理、AIの社会的受容性「データサイエンス入門」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「データサイエンス入門」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「データサイエンス入門」 ・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)「データサイエンス入門」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3	・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「データサイエンス入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス入門」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「データサイエンス入門」 ・基礎モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス入門」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「データサイエンス入門」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「データサイエンス入門」
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」 ・AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
(2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理統計基礎」「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「データサイエンス入門」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「数理統計基礎」「統計学入門」 ・各量尺度、関連尺度、間隔尺度、比関係「データサイエンス入門」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アーク・ビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)・進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ型「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と効率化「情報処理システム入門」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「データサイエンス入門」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「データサイエンス入門」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2	・データを活用した新しいビジネスモデル「データサイエンス入門」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「経済情報リテラシー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「経済情報リテラシー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など)「経済情報リテラシー」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「データサイエンス入門」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「データサイエンス入門」 ・ビッグデータ活用事例「データサイエンス入門」 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「データサイエンス入門」
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム「データサイエンス入門」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「データサイエンス入門」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「データサイエンス入門」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「データサイエンス入門」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「データサイエンス入門」 ・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)「データサイエンス入門」
	3-3	・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4	・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5	・ディープニューラルネットワーク(DNN)「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「データサイエンス入門」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「データサイエンス入門」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「データサイエンス入門」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「データサイエンス入門」
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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習項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。	II	・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)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
(2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

大学等名	埼玉大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI応用基礎教育プログラム
適用モデルカリキュラム	改訂版モデルカリキュラム(2024年2月22日改訂)

応用基礎レベルのプログラムを構成する授業科目について

① 申請単位	大学等全体のプログラム
② 既認定プログラムとの関係	新規申請（応用基礎レベルの既認定無）
③ 教育プログラムの修了要件	学部・学科によって、修了要件は相違する
④ 対象となる学部・学科名称	教育学部
⑤ プログラム履修必須の有無	令和10年度以降に履修必須とする計画、又は未定
⑥ 修了要件	以下の科目計10単位を修得すること。 ・リテラシレベルを修了（2科目3単位） ・基礎学習項目：数理統計学または統計学入門のいずれか1科目（2単位）、情報とコンピュータまたは情報処理システム入門のいずれか1科目（2単位）、プログラミング入門（1科目）の計5単位を修得 ・コア学習項目：AL2（Pythonで始める機械学習演習）、または、AL2（課題解決型機械学習演習）のいずれか1科目（2単位）を修得

⑦プログラム構成科目

必要最低科目数・単位数	6	科目
	10	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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	・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理統計学」「統計学入門」 ・相関係数、相関関係と因果関係「情報基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「数理統計学」「統計学入門」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「情報基礎」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・探索アルゴリズム(線形探索、二分探索、リスト探索、木探索など)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」
	2-2	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報基礎」「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報基礎」「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標準化、量子化「情報とコンピュータ」「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
	1-1	・データ駆動型社会、Society 5.0「情報基礎」 ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)「情報基礎」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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。	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「情報基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「情報基礎」 ・ビッグデータ活用事例「情報基礎」 ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ「情報基礎」
	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「情報基礎」 ・AI技術の活用領域の広がりに(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「情報基礎」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「情報基礎」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「情報基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「情報基礎」 ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)「情報基礎」
	3-3	・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	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)「情報基礎」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「データサイエンス入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5	・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「情報基礎」 ・基盤モデル、大規模言語モデル、拡散モデル「情報基礎」 ・敵対的生成ネットワーク(GAN)「情報基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「情報基礎」
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II	・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
 (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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を表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「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理データサイエンス基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「数理データサイエンス基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「数理データサイエンス基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベイズの定理「確率・統計基礎」 ・点推定と区間推定「確率・統計基礎」 ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・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A」「線形代数B」「線形代数C」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・逆行列「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数A」「線形代数B」「線形代数C」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「解析概論A」「解析概論B」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「解析概論A」「解析概論B」
	1-7 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と効率化「情報処理システム入門」
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次、分岐、反復の構造を基にプログラムの構成「プログラミング入門」
	3-10 ・データ駆動型社会、Society 5.0「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・分析目的の設定「数理データサイエンス基礎」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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。	2-1 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータ活用事例「数理データサイエンス基礎」
	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「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がりに「教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケア」
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「数理データサイエンス基礎」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「数理データサイエンス基礎」 ・AIの安全性、AIの信頼性、AIの透明性、AIの安全「数理データサイエンス基礎」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳、要約、執筆支援、コーディング支援など)「数理データサイエンス基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成、汙染など)「数理データサイエンス基礎」
	3-10 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	AL2(課題解決型機械学習演習)「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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を表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「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「数理データサイエンス基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「数理データサイエンス基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「数理データサイエンス基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と効率化「情報処理システム入門」
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値、戻り値の型「プログラミング入門」 ・順次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AI2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・分析目的の設定「数理データサイエンス基礎」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスターリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1 ・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「数理データサイエンス基礎」 ・ビッグデータ活用事例「数理データサイエンス基礎」
	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「数理データサイエンス基礎」 ・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)「数理データサイエンス基礎」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり「教育・芸術・流通・製造・金融・インフラ・公共・ヘルスケア」
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「数理データサイエンス基礎」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「数理データサイエンス基礎」 ・AIの公平性、AIの透明性、AIの説明可能性、AIの安全性「数理データサイエンス基礎」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「数理データサイエンス基礎」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「数理データサイエンス基礎」
	3-10 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。	II ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AI2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

- ⑦プログラム構成科目
- | | | |
|-------------|----|----|
| 必要最低科目数・単位数 | 7 | 科目 |
| | 13 | 単位 |

授業科目		モデルカリキュラム対応状況																																			
		I										II										III															
		1-6	1-7	2-2	2-7	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-10	AI・DS実務	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	2-6	3-6	3-7	3-8	3-9	数学 発展	AI応用 基礎	データ サイエンス 応用基礎	データ エンジニアリング 応用基礎	その他						
(1) 必須科目 (プログラムを修了するために必ず履修しなければならない科目)	理工学と現代社会	2				○						○																									
	工学入門セミナー	2				○	○			○	○		○	○																							
	情報基礎	2																																			
	情報処理システム入門	2		○	○															○	○																
	プログラミング入門	2				○																															
※卒業要件上の必修科目とは必ずしもイコールではない																																					
(2) 選択必須科目 (プログラムを修了するために一定の条件のもと履修しなければならない科目)	微分積分学基礎Ⅰ	2	○																																		
	微分積分学基礎Ⅱ	2	○																																		
	線形代数基礎	2	○																																		
	確率・統計基礎	2	○																																		
	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2					○	○				○		○	○	○		○			○				○												
	AL2(課題解決型機械学習演習)	2			○		○	○		○	○		○	○	○	○	○		○		○				○												
(3) 選択科目 (プログラムを構成する科目のうち「必須科目」「選択必須科目」のいずれにも該当しない科目)																																					

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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を表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「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「情報処理システム入門」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「情報処理システム入門」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「情報処理システム入門」
	2-2 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「情報処理システム入門」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「情報処理システム入門」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「情報処理システム入門」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化「情報処理システム入門」 ・データの圧縮と効率化「情報処理システム入門」
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」 ・順次・分岐・反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」
(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「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」 ・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)「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	1-2 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「工学入門セミナー」AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰・分類、クラスタリングなど)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	3-1 ・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」 ・プライバシー保護、個人情報取り扱い「工学入門セミナー」情報基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-3 ・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「工学入門セミナー」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」 ・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II ・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)AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアスAL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習AL2(Pythonで始める機械学習演習)」AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
(2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

⑥ 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	授業に含まれているスキルセットのキーワード
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数値、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7 ・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「プログラミング演習」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「プログラミング演習」
	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)「プログラミング演習」 「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ「プログラミング演習」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-7 ・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング演習」 ・変数、代入、四則演算「プログラミング演習」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング演習」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング演習」
	1-1 ・データ駆動型社会、Society 5.0「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」 ・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)「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
(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。	1-2 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「工学入門セミナー」「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	2-1 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	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「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2 ・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「工学入門セミナー」「情報基礎」 ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「工学入門セミナー」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-4 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「工学入門セミナー」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-5 ・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	3-10 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	I ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB)「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	II ・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」
	・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)「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・データの収集、加工、分割/統合「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・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)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・学習データと検証データ「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ホールドアウト法、交差検証法「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・過学習、バイアス「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・実世界で進む深層学習の応用と革新展望(画像認識、自然言語処理、音声生成など)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ニューラルネットワークの原理「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・ディープニューラルネットワーク(DNN)「AL2(課題解決型機械学習演習)」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「AL2(Pythonで始める機械学習演習)」「AL2(課題解決型機械学習演習)」

⑦ プログラムの学習成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
(2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

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

必要最低科目数・単位数	8	科目
	16	単位

[illegible]

⑥ 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		授業に含まれているスキルセットのキーワード
(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「確率・統計基礎」 ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差「確率・統計基礎」 ・相関係数、相関関係と因果関係「確率・統計基礎」 ・名義尺度・順序尺度・間隔尺度・比例尺度「確率・統計基礎」 ・確率分布、正規分布、独立同一分布「確率・統計基礎」 ・ベクトルと行列「線形代数基礎」 ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積「線形代数基礎」 ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積「線形代数基礎」 ・固有値と固有ベクトル「線形代数基礎」 ・多項式関数、指数関数、対数関数「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」 ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係「微分積分学基礎Ⅰ」「微分積分学基礎Ⅱ」
	1-7	・アルゴリズムの表現(フローチャート、アクティビティ図)「データ構造とアルゴリズム」 ・並び替え(ソート)、探索(サーチ)「データ構造とアルゴリズム」 ・ソートアルゴリズム(バブルソート、選択ソート、挿入ソートなど)「データ構造とアルゴリズム」
	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)「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード「プログラミング入門」 ・配列、本構造(ツリー)、グラフ「プログラミング入門」
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・変数、代入、四則演算、論理演算「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・配列、関数、引数、戻り値「プログラミング入門」「データマイニング演習」 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成「プログラミング入門」「データマイニング演習」
(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「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」 ・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)「理工学と現代社会」「工学入門セミナー」「データマイニング演習」
	1-2	・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データマイニング演習」 ・様々なデータ分析方法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データマイニング演習」 ・データの収集、加工、分割/統合「データマイニング演習」
	2-1	・IoT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ「理工学と現代社会」 ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス「理工学と現代社会」 ・ビッグデータ活用事例「理工学と現代社会」
	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「工学入門セミナー」 ・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)「工学入門セミナー」 ・AI技術の活用領域の広がり(教育、芸術、流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)「工学入門セミナー」
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性「工学入門セミナー」「情報倫理」 ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い「工学入門セミナー」「情報倫理」 ・AIの公平性、AIの透明性、AIの説明可能性、AIの安全性「工学入門セミナー」「情報倫理」
	3-3	・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データマイニング演習」 ・学習データと検証データ「データマイニング演習」 ・ホールドアウト法、交差検証法「データマイニング演習」 ・過学習、バイアス「データマイニング演習」
	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)「工学入門セミナー」
	3-5	・実世界で進む生成AIの応用と革新(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援など)「工学入門セミナー」 ・生成AIの留意事項(ハルシネーションによる誤情報の生成、偽情報や有害コンテンツの生成・拡散など)「工学入門セミナー」
	3-10	・AIの学習と推論、評価、再学習「データマイニング演習」
	I	・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など)「データマイニング演習」
(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用 企画・実施・評価」から構成される。	II	・データサイエンス活用事例分析の実施(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)「データマイニング演習」 ・データの収集、加工、分割/統合「データマイニング演習」 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル「データマイニング演習」 ・様々なデータ分析方法(回帰、分類、クラスタリングなど)「データマイニング演習」 ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習「データマイニング演習」 ・学習データと検証データ「データマイニング演習」 ・ホールドアウト法、交差検証法「データマイニング演習」 ・過学習、バイアス「データマイニング演習」 ・AIの学習と推論、評価、再学習「データマイニング演習」

⑦ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- (1) 数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力

(和暦)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」は令和7年5月1日時点で記載)

[illegible]

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)	447	人
(非常勤)	343	人

② プログラムの授業を教えている教員数(令和7年度)

36	人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名)	市川 裕介
(役職名)	基盤教育研究センター教授

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)

(名称)	データサイエンス教育実施委員会

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

(名称)	国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会要項

⑥ 体制の目的

学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、それを適切に理解し活用する基礎的な能力、数理・データサイエンス・AIを異分野協働の共通の基盤であるコミュニケーションツールとして取り扱える能力を育成することを目的に、数理・データサイエンス・AI教育プログラムを整備し、同プログラムを運営するデータサイエンス教育実施委員会を設置している。本委員会は、全学教育に係る事項の実施及び推進並びに評価及び改善等を行う教育推進室のもとに設置している。

⑦ 具体的な構成員

基盤教育研究センター 教授 市川 裕介(委員長)
教育学部 准教授 松崎 昭雄
人文社会科学研究科 教授 中村 大介
人文社会科学研究科 准教授 高松 亮
理工学研究科 教授 長澤 壯之
理工学研究科 教授 大久保 潤

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

令和7年度履修率	20%
令和8年度予定	30%
令和9年度予定	40%
令和10年度予定	45%
令和11年度予定	50%

具体的な計画

令和7年度は履修登録期間中に新入学生全員を対象に履修プログラム開始の案内周知を実施した。令和8年度以降は新入生ガイダンス時に履修プログラム案内を行う時間を設けるなど、より多くの学生の興味を喚起し、履修者数・履修率を増加・向上させる計画である。併せて、PBL科目については令和8年度以降、段階的に開設数を増やし、希望者が全員履修可能な体制とする。

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

本学では、学部単位で開設した必修科目・選択必修科目を中心にプログラムを構成した上で、それ以外の科目については希望者は学部に関わらず履修が可能な基盤科目として開設することで、すべての学生が履修可能な体制としている。

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

全学ホームページへの掲載、学生掲示板への掲示を通じ学生全体への周知を行っている。今後は新入生ガイダンスを通じ新入学の学生全員を対象とした周知も併せて行う予定である。また、先に実施しているリテラシーレベル教育プログラム対象科目の受講者に対し、応用基礎レベルの受講を促している。

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

全ての学生が必要な科目を履修可能なプログラムを構成しており、その旨をウェブサイトや掲示板等に掲載し周知している。また、学部、学科別に必要な科目がわかりやすい一覧を作成し、シラバスへのリンクも併記することで、各科目シラバスへのアクセスをしやすい環境を整備している。

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

本教育プログラムを構成する授業科目について、オフィスアワーを設けるほか、LMSを活用して質問や不明点等を授業担当教員に直接問い合わせることができる体制を整備している。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制

データサイエンス教育実施委員会

(責任者名) 市川 裕介

(役職名) 基盤教育研究センター教授

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	データサイエンス教育実施委員会において、プログラムの履修・修得状況(受講者数、単位修得者数およびその割合)の分析を実施し、プログラム履修者毎の進捗状況を把握する。
	学修成果	教育推進室で実施している在学生調査のうち、「数理・統計・データサイエンスに関する知識・技能」「ITリテラシー(デバイス(PC等)の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等)」の項目においてどの程度能力が身についたかの回答結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、授業内容の理解度を把握し、本教育プログラムの評価・改善に活用する。また、プログラムの履修・修得状況(受講者数、単位修得者数およびその割合)を分析し、プログラム履修者毎の進捗状況を把握する。
	学生アンケート等を通じた学生の 内容の理解度	データサイエンス教育実施委員会にて授業評価調査における、教員が授業への参加を促し質問に分かるように回答してくれたか、思考力涵養・専門知識向上に役立ったかについての回答結果を分析するとともに、自由記述欄での記載内容を精査し本教育プログラムの評価・改善に活用する。
	学生アンケート等を通じた後輩等 他の学生への推奨度	授業評価調査にて推奨度は計っていないため、当該科目の総合的な満足度を推奨度とみなして確認する。この結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析し、本教育プログラムを評価・改善するとともに他の学生の講義受講推奨に活用する。
	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	毎年度、各期において開講科目数、履修者数・履修率等をデータサイエンス実施委員会で確認することを通じて、進捗状況を評価している。また、この結果を受けて対象者の周知方法等の見直しを行い、学生の履修を推進する。

自己点検・評価の視点		自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点		
	教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	教育推進室で実施している卒業生を対象とした調査のうち、「数理情報やデータを処理する能力（データサイエンスや統計の知識を含む）」、「ITリテラシー（デバイス（PC等）の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等）」の項目において、どの程度身についたか、どの程度重要と考えるかについて本学卒業生が回答した結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
	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	教育推進室で実施している企業・官公庁を対象とした調査のうち、「数理情報やデータを処理する能力（データサイエンスや統計の知識を含む）」、「ITリテラシー（デバイス（PC等）の基本的な操作スキル、情報倫理並びに情報セキュリティの基礎知識等）」の項目について、本学の卒業生がどの程度身につけているか、本学が教育上重視すべきかの回答結果をデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
	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	現代で重要性が増しているデータサイエンス、人工知能（AI）に関する基礎知識やインターネット社会を安全に利用するための基礎知識を学ぶべく、数理・データサイエンスを学部の特長にあわせてカスタマイズしているため、より自身の大学生活や将来デザインにそった学びとすることで「楽しさ」を感じながら学べることを目指している。 シラバスの授業の内容、授業の展開欄から「学ぶことの意義」を理解させる授業構成になっているか、「学ぶ楽しさ」が感じられる授業構成になっているかをデータサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。
	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	シラバスの記載が適切か、本制度申請時の水準を満たしているか、授業評価調査の各回答や自由記述の内容を毎年度データサイエンス教育実施委員会で分析することにより、本教育プログラムの評価・改善に活用する。 また、授業担当教員へフィードバックすることにより、より「分かりやすい」授業への改善に活用する。

開講科目名／Course	統計学入門／Introduction to Statistics
時間割コード／Class Code	XZ208111
ナンバリングコード／Numbering Code	SSD1017
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3／3rd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki
教室／Classroom	全学講義棟 1-403／1st Lecture Hall 1-403
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	統計ってなに？ー統計的思考の基本を図的 (感覚的) に理解するー
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	統計的な考え方の基本を習得。 統計の理解をうながすために図形を用いて、定義や公式などの意味を感覚的に把握してもらう。 さらにレベルの高い統計的技法習得への橋渡しを目標とする。 データサイエンスなどデータを有効活用する能力が問われる「データの時代」において、必要とされる統計の概念を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	人文系の学生にも、統計の知識が必要になっている。数学が苦手な学生でも理解できるようにしている。 理工系の学生には、データサイエンスの時代に柔軟に対応できるデータ活用の基本的な考え方を習得できるようにしている。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計 (記述統計・推測統計)／確率／平均／メディアン／モード／分散／標準偏差／尺度／標本調査／集計／有意差
授業の内容 ／Course Overview	私たちの社会は、様々なデータであふれている。 そのデータをどのように読むか、またどう利用するかで、判断や行動に大きな影響を及ぼす。 数式よりは、データの取得方法・読み方・利用の仕方を中心に、調査・実験の観点から統計的思考の基本を身につける。
授業の方法 ／Course Format	対面授業にて講義する。パワーポイントを上映し口頭で解説を加える。 教材としてデータを配布し、エクセルで作業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1時間あたり2時間程度の事前準備・事後展開学修が目安となります。 本講義では統計学の基本的な考え方を身に付け、実質的な作業もできるようにするため、適宜WebClassでレポートの提出を実施することがあります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	01 ガイダンス (講義概要と方針)、統計学の考え方 02 度数分布表とヒストグラム 03 標準偏差と正規分布 04 推定 05 母集団と統計的推定 06 母分散の推定とカイ二乗分布 07 母平均の推定とt分布 08 平均・分散・信頼区間 09 カイ二乗検定 10 t検定 11 回帰分析_1 12 回帰分析_2 13 分散分析 14 標本調査と確率 15 推定と検定 (まとめ) 上記の内容を受講者の理解度に応じて順番を入れ替える等変更しながら進行する (適宜更新する)。
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末レポートと講義内でのレポート提出を総合的に判断して評価する。 答えがあっているか間違っているかはそれほど重要ではない。「行ってみる」というアクションが重要という観点で評価する。 成績評価の割合は、期末試験50%、毎回の宿題50%とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特になし。必要なときはコピー資料を配布する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4478820090
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	完全独習統計学入門
	著者名 ／Author	小島寛之著
	出版社 ／Publisher	ダイヤモンド社
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4532130749
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	鳥居泰彦著
	出版社 ／Publisher	日本経済新聞社
	出版年 ／Year of publication	1994
	備考 ／Note	
	ISBN	4339061130
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	道家咲幸〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	コロナ社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	4774131900
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ハンバーガーショップでむりなく学ぶ、やさしく楽しい統計学
	著者名 ／Author	向後千春、富永敦子著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	4860643041
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	意味がわかる統計学：まずはこの一冊から

	著者名 ／Author	石井俊全著
	出版社 ／Publisher	ベレ出版
	出版年 ／Year of publication	2012
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	他に必要があれば、講義中に紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代は売上（歳入）や予算、資産価額や利用者満足度といった数字を色々な場面で評価することが求められます。 それができないと、事業を企画したり経営上の判断をする上で大きなハンデとなります。 統計学は数字を評価するための優れた「道具」です。	
オフィスアワー ／Office Hours	本講義に関連する質問や相談は、毎回の講義終了後に受け付けます。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	080-2589-1403
	メールアドレス ／E-mail	saito-y5@asahi.com
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	受講希望者多数の場合は抽選。下の「その他・備考」要参照。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	定員 135 名 講義開始が近づいてきましたら改めて諸注意等をWebClass上で告知します。	
関連ホームページ ／Related Website	https://www.asahi.com	

開講科目名／Course	統計学入門／Introduction to Statistics
時間割コード／Class Code	XZ208112
ナンバリングコード／Numbering Code	SSD1017
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki
教室／Classroom	全学講義棟 1-403／1st Lecture Hall 1-403
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	齋藤 恭之／SAITOH Yasuyuki (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	統計ってなに？ー統計的思考の基本を図的 (感覚的) に理解するー
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	統計的な考え方の基本を習得。 統計の理解をうながすために図形を用いて、定義や公式などの意味を感覚的に把握してもらう。 さらにレベルの高い統計的技法習得への橋渡しを目標とする。 データサイエンスなどデータを有効活用する能力が問われる「データの時代」において、必要とされる統計の概念を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	人文系の学生にも、統計の知識が必要になっている。数学が苦手な学生でも理解できるようにしている。 理工系の学生には、データサイエンスの時代に柔軟に対応できるデータ活用の基本的な考え方を習得できるようにしている。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計 (記述統計・推測統計)／確率／平均／メディアン／モード／分散／標準偏差／尺度／標本調査／集計／有意差
授業の内容 ／Course Overview	私たちの社会は、様々なデータであふれている。 そのデータをどのように読むか、またどう利用するかで、判断や行動に大きな影響を及ぼす。 数式よりは、データの取得方法・読み方・利用の仕方を中心に、調査・実験の観点から統計的思考の基本を身につける。
授業の方法 ／Course Format	対面授業にて講義する。パワーポイントを上映し口頭で解説を加える。 教材としてデータを配布し、エクセルで作業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1時間あたり2時間程度の事前準備・事後展開学修が目安となります。 本講義では統計学の基本的な考え方を身に付け、実質的な作業もできるようにするため、適宜WebClassでレポートの提出を実施することがあります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	01 ガイダンス (講義概要と方針)、統計学の考え方 02 度数分布表とヒストグラム 03 標準偏差と正規分布 04 推定 05 母集団と統計的推定 06 母分散の推定とカイ二乗分布 07 母平均の推定とt分布 08 平均・分散・信頼区間 09 カイ二乗検定 10 t検定 11 回帰分析_1 12 回帰分析_2 13 分散分析 14 標本調査と確率 15 推定と検定 (まとめ) 上記の内容を受講者の理解度に応じて順番を入れ替える等変更しながら進行する (適宜更新する)。
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末レポートと講義内でのレポート提出を総合的に判断して評価する。 答えがあっているか間違っているかはそれほど重要ではない。「行ってみる」というアクションが重要という観点で評価する。 成績評価の割合は、期末試験50%、毎回の宿題50%とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特になし。必要なときはコピー資料を配布する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4478820090
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	完全独習統計学入門
	著者名 ／Author	小島寛之著
	出版社 ／Publisher	ダイヤモンド社
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4532130749
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	鳥居泰彦著
	出版社 ／Publisher	日本経済新聞社
	出版年 ／Year of publication	1994
	備考 ／Note	
	ISBN	4339061130
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	はじめての統計学
	著者名 ／Author	道家咲幸〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	コロナ社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	4774131900
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ハンバーガーショップでむりなく学ぶ、やさしく楽しい統計学
	著者名 ／Author	向後千春、富永敦子著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	4860643041
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	意味がわかる統計学：まずはこの一冊から

	著者名 ／Author	石井俊全著
	出版社 ／Publisher	ベレ出版
	出版年 ／Year of publication	2012
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	他に必要があれば、講義中に紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代は売上（歳入）や予算、資産価額や利用者満足度といった数字を色々な場面で評価することが求められます。 それができないと、事業を企画したり経営上の判断をする上で大きなハンデとなります。 統計学は数字を評価するための優れた「道具」です。	
オフィスアワー ／Office Hours	本講義に関連する質問や相談は、毎回の講義終了後に受け付けます。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	080-2589-1403
	メールアドレス ／E-mail	saito-y5@asahi.com
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	受講希望者多数の場合は抽選。下の「その他・備考」要参照。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	定員 135 名 講義開始が近づいてきましたら改めて諸注意等をWebClass上で告知します。	
関連ホームページ ／Related Website	https://www.asahi.com	

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to programing
時間割コード ／Class Code	XZ500161
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	1.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya
教室／Classroom	工学部情報工学科棟-端末演習室／Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	工学部情報工学科の学生を除く全学学生／第1ターム
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎 (この授業は第2タームに開講される「プログラミング入門：講義番号XZ500162」と同一の内容です)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	各学部・学科で開催する「情報基礎」を履修していることが望ましい。少なくとも、PC操作に慣れていることを前提とする。また、本授業では各自の【ノートパソコン】 (By Your Own Device, BYOD) で作業する。
テーマ・副題 ／Theme	Pythonを使ったプログラミングの基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・ Pythonの基本文法とその使い方、およびデバッグの方法を身につける。 ・ Pythonを使ってデータを読み込み、簡単なモジュールやグラフを作成できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	Pythonの文法、プログラミング基礎、データ処理
授業の内容 ／Course Overview	プログラミングに関する基礎知識や開発環境の構築方法について学ぶ。また、Pythonの基本的な文法について講義形式で説明を受けた上で、演習を通じて文法の使い方を習得する。
授業の方法 ／Course Format	本授業では2回の講義をオンデマンドで実施し、演習を対面授業で実施する。対面授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) で実施する。その際、各自ノートパソコンを持ち込むこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。 事前準備学修として、授業の前には講義資料に目を通しておくこと (1時間程度)。また、事後学修においては、課題を十分にこなせるように復習をしたうえで、レポートを作成すること (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	初回授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) に集まってください。 建物配置図 (https://www.saitama-u.ac.jp/access/map.pdf) の「15・16」番の建物です。 【情報メディア基盤センターではありません】ので、注意してください。 また、靴を入れるビニール袋などを持参してください。 #1 ガイダンス・開発環境の確認：対面 #2 講義：オンデマンド / Pythonの基本的な文法・ファイルの読み書き #3 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：表示・条件分岐 #4 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(for文) #5 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(while文) #6 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：ファイルの読み書き・モジュールと関数 #7 講義：オンデマンド / 確率・統計とグラフの作成 #8 演習：対面 / フォローアップ時間
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題への取り組み状況 60%、練習課題への取り組み状況 40% で評価する。 なお、本授業はプログラミングに手を動かして「間違ってみること」が重要である。したがって、提出された練習課題の取り組み状況が間違っていることについてはそれほど減点しない。ただ、提出された演習課題を実行出来ない場合はそれほど減点する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定のテキストを使用しない。こちらで用意した教材を利用する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4815613729
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確かな力が身につくPython「超」入門
	著者名 ／Author	鎌田正浩著
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書1。パソコンの操作を覚えただけの方にぜひ。
	ISBN	4800713218
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	いちばんやさしいPython入門教室（改訂第2版）
	著者名 ／Author	大澤文孝著
	出版社 ／Publisher	ソーテック社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書2。プログラミングに掛けそうになった際にどうぞ。
	ISBN	4295009946
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スッキリわかるPythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	須藤秋良著
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	機械学習で何ができるのか？どうやってPythonで機械学習を実装できるのか？をわかりやすくまとめた一冊。Pythonの基礎を理解した初学者向け。機械学習に興味があればぜひ。
	ISBN	9784873117584
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装
	著者名 ／Author	斎藤康毅著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	Pythonを使ってAI（ディープラーニング）を実装し、さらにその理論まで理解できる究極のAI入門書。プログラミングに慣れた中級者向け。PythonでなにかAIを作りたい！もっと深くプログラミングを知りたい！という意欲的な方にどうぞ。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	Pythonはソフトウェア開発のみならず、データ解析など幅広い分野で活用されるプログラミング言語です。本授業で習得した技術は様々な場面で大いに役立つでしょう。ただし、プログラミング技術の習得には根気が必要です。精一杯サポートしますので、できるようになるまで一緒に頑張りましょう。 # 本演習では、埼玉大学教育機構 データサイエンス・AIリテラシー教育プログラムの対象科目（プログラミング基礎）として、実施する。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日12:10～13:00。総合研究1号棟8階805-2号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること。
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載する。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	40人。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	ノートパソコンを用意できない学生は、この講義が開始される前に必ず連絡すること。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to programing
時間割コード／Class Code	XZ500162
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	1.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya
教室／Classroom	工学部情報工学科棟-端末演習室／Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	ブンポンサノン パリンヤ／Punpongsanon Parinya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	工学部情報工学科の学生を除く全学学生／第1ターム
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎 (この授業は第1タームに開講される「プログラミング入門：講義番号XZ500161」と同一の内容です)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	各学部・学科で開催する「情報基礎」を履修していることが望ましい。少なくとも、PC操作に慣れていることを前提とする。また、本授業では各自の【ノートパソコン】 (By Your Own Device, BYOD) で作業する。
テーマ・副題 ／Theme	Pythonを使ったプログラミングの基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・Pythonの基本文法とその使い方、およびデバッグの方法を身につける。 ・Pythonを使ってデータを読み込み、簡単なモジュールやグラフを作成できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	Pythonの文法、プログラミング基礎、データ処理
授業の内容 ／Course Overview	プログラミングに関する基礎知識や開発環境の構築方法について学ぶ。また、Pythonの基本的な文法について講義形式で説明を受けた上で、演習を通じて文法の使い方を習得する。
授業の方法 ／Course Format	本授業では2回の講義をオンデマンドで実施し、演習を対面授業で実施する。対面授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) で実施する。その際、各自ノートパソコンを持ち込むこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。 事前準備学修として、授業の前には講義資料に目を通しておくこと (1時間程度)。また、事後学修においては、課題を十分にこなせるように復習をしたうえで、レポートを作成すること (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	初回授業は端末演習室 (情報工学科棟3階) に集まってください。 建物配置図 (https://www.saitama-u.ac.jp/access/map.pdf) の「15・16」番の建物です。 【情報メディア基盤センターではありません】ので、注意してください。 また、靴を入れるビニール袋などを持参してください。 #1 ガイダンス・開発環境の確認：対面 #2 講義：オンデマンド / Pythonの基本的な文法・ファイルの読み書き #3 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：表示・条件分岐 #4 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(for文) #5 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：繰り返し(while文) #6 演習：対面 / Pythonの基本的な文法：ファイルの読み書き・モジュールと関数 #7 講義：オンデマンド / 確率・統計とグラフの作成 #8 演習：対面 / フォローアップ時間
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題への取り組み状況 60%、練習課題への取り組み状況 40% で評価する。 なお、本授業はプログラミングに手を動かして「間違ってみること」が重要である。したがって、提出された練習課題の取り組み状況が間違っていることについてはそれほど減点しない。ただ、提出された演習課題を実行出来ない場合はそれほど減点する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定のテキストを使用しない。こちらで用意した教材を利用する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4815613729
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確かな力が身につくPython「超」入門
	著者名 ／Author	鎌田正浩著
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書1。パソコンの操作を覚えただけの方にぜひ。
	ISBN	4800713218
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	いちばんやさしいPython入門教室（改訂第2版）
	著者名 ／Author	大澤文孝著
	出版社 ／Publisher	ソーテック社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	プログラミングを知らない人でも絶対に挫折しないPythonの教科書2。プログラミングに掛けそうになった際にどうぞ。
	ISBN	4295009946
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スッキリわかるPythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	須藤秋良著
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	機械学習で何ができるのか？どうやってPythonで機械学習を実装できるのか？をわかりやすくまとめた一冊。Pythonの基礎を理解した初学者向け。機械学習に興味があればぜひ。
	ISBN	9784873117584
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装
	著者名 ／Author	斎藤康毅著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	Pythonを使ってAI（ディープラーニング）を実装し、さらにその理論まで理解できる究極のAI入門書。プログラミングに慣れた中級者向け。PythonでなにかAIを作りたい！もっと深くプログラミングを知りたい！という意欲的な方にどうぞ。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	Pythonはソフトウェア開発のみならず、データ解析など幅広い分野で活用されるプログラミング言語です。本授業で習得した技術は様々な場面で大いに役立つでしょう。ただし、プログラミング技術の習得には根気が必要です。精一杯サポートしますので、できるようになるまで一緒に頑張りましょう。 # 本演習では、埼玉大学教育機構 データサイエンス・AIリテラシー教育プログラムの対象科目（プログラミング基礎）として、実施する。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日12:10～13:00。総合研究1号棟8階805-2号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること。
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載する。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	40人。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	ノートパソコンを用意できない学生は、この講義が開始される前に必ず連絡すること。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	情報処理システム入門
時間割コード／Class Code	XZ500221
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2, 木／Thu 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1,2
主担当教員／Main Instructor	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke
教室／Classroom	全学講義棟 1-201／1st Lecture Hall 1-201
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎 (教養学部、教育学部、工学部)、経済情報リテラシー (経済学部)、数理データサイエンス基礎 (理学部)、工学入門セミナー (工学部)、理工学と現代社会 (工学部)、統計学入門、数理統計基礎 (経済学部)、数理統計学 (教育学部)、確率・統計基礎 (理学部・工学部)、情報とコンピュータ (教育学部)、プログラミング入門、プログラミング演習 (工学部)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。工学部情報工学科の学生は本科目ではなく「データ構造とアルゴリズム」の方を履修することを推奨します。 また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作 (日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存)、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	現代の読み書きそろばん「情報」技術をより深く理解する
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	(1) 情報処理の流れやコンピュータでの情報の扱い方を理解すること。 (2) コンピュータネットワークによる通信の仕組みを理解し、関連する用語が説明できること。 (3) 変化し続ける情報処理システムのテクノロジーやメディアについても理解し、関心を持つこと。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	情報処理、コンピュータ、通信、ネットワーク、インターネット、アルゴリズム、暗号技術、ITパスポート、データサイエンス
授業の内容 ／Course Overview	現在、ありとあらゆるところで情報処理システムが使われるようになりました。これに伴い、高校の指導要領の改訂により従来の「情報」科目がより深化した「情報I」として必修科目となり、また多くの企業が「ITパスポート試験」の取得を新入社員に義務付けるようになるなど、情報処理技術は生活の必須スキルの位置付けとなりました。 一方で、未だ変化や進歩が著しいのが情報の分野ですが、基本的な原理を理解していれば、その変化についていくことも容易になります。この授業では、コンピュータを含めた情報処理や通信技術について、基本的な動作原理から最新のテクノロジーまで、さまざまな面から紹介し、情報処理システムについての基礎知識を身につけることを目的としています。 授業は講義と演習を交互に行います。演習は、文系など情報系以外の学生でも理解しやすいよう、プログラミングは行わず、主に紙と鉛筆を用いたアンブラグドコンピュータサイエンスを中心に実施します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 (数回、オンデマンド形式の授業を含みます)、講義内容の理解を深めるための演習・ワークショップを交互に行います。 毎回、理解度を確認する小テストや演習課題の提出を行っていただくため、必ずパソコンと筆記用具を持参して受講してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前に講義資料に目を通し、分からない用語などは調べておいてください。また、事後に、講義中にとったノート、演習などを読み返し、小テストで間違った場合は正解を調べておいてください (各回、事前学習に1時間、事後学習や演習課題に3時間程度)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス・さまざまなコンピュータ（歴史を通じてコンピュータとは何かを概観します） 第2回 2進法と16進法（1/0で数字を表現する仕組み）※ 第3回 論理回路（1/0で計算する仕組み）※ 第4回 コンピュータはなぜ動くのか（ハードウェアとソフトウェアの仕組みについて） 第5回 音声データの仕組み（標本化、量子化、符号化を中心に）※ 第6回 画像データの仕組み（色情報、解像度、データ圧縮）※ 第7回 データを保存・利用する仕組み（ストレージとファイルシステム、データベースシステム） 第8回 SQL入門※ 第9回 アルゴリズム＋データ構造＝プログラム（コンピュータと意思疎通を取るための仕組み「プログラム」について）※ 第10回 データ構造についてのワークショップ※ 第11回 アルゴリズムについてのワークショップ※ 第12回 コンピュータネットワーク（通信やインターネットの歴史と仕組みについて） 第13回 Webを支える技術（HTTP、URI、HTML、CSS）※ 第14回 セキュリティと暗号技術（共通鍵暗号、公開鍵暗号、電子署名の仕組みを理解する）※ 第15回 総括 第16回 期末試験 ※印の付いている回は演習を行います。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	演習課題の評価（40%）、期末試験の点（60%）の総合点で評価します。ただし、期末試験の得点が5割未満の場合は不可とします。なお、授業への出席が2/3以下（5回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784320124981
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータ概論：情報システム入門
	著者名 ／Author	魚田勝臣編著；渥美幸雄【ほか】著
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
	ISBN	9784296001231
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータはなぜ動くのか：知っておきたいハードウェア&ソフトウェアの基礎知識
	著者名 ／Author	矢沢久雄著
	出版社 ／Publisher	日経BP
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	
	ISBN	9784065128442
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	問題解決力を鍛える!アルゴリズムとデータ構造
	著者名 ／Author	大槻兼資著
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2020

	備考 ／Note	
	ISBN	9784873119588
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	初めてのSQL
	著者名 ／Author	Alan Beaulieu著 ; クイープ訳
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784296070428
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータネットワーク
	著者名 ／Author	アンドリュー・S・タネンバウム, ニック・フィームスター, デイビッド・J・ウエザロール著 ; 水野忠則 [ほか] 訳
	出版社 ／Publisher	日経BP
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
	ISBN	9784774142043
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Webを支える技術 : HTTP、URI、HTML、そしてREST
	著者名 ／Author	山本陽平著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784797382228
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	暗号技術入門 : 秘密の国のアリス
	著者名 ／Author	結城浩著
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2015
	備考 ／Note	
	ISBN	9784297123079
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	図解即戦力 暗号と認証のしくみと理論がこれ1冊でしっかりわかる教科書
	著者名 ／Author	光成滋生
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784764906648
	教材費 ／Price	

	書名 ／Book title	ファーストステップ ITの基礎
	著者名 ／Author	國友義久
	出版社 ／Publisher	近代科学社
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	この他、授業内で参考になるウェブサイトのURLを紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	現代社会において「情報」に関するスキルは、「読み書きそろばん」と同様にすべての人にとって不可欠なりテラシーとなっています。本授業「情報処理システム入門」では、高等学校共通教科「情報I」で学んだ内容（コンピュータとプログラミング、情報通信ネットワークとデータの活用など）を改めて見直し、より深い理解を得るための学習を行います。 また、ITパスポート試験（国家試験）の出題範囲のうち、独学で習得しにくいテクノロジー系の事項を中心に演習を組み立てているため、ITパスポートの受験を考えている方にも役立つ内容となっています。ただし、ITパスポート試験ではストラテジ系やマネジメント系の分野も問われるため、これらは別途勉強が必要です。 今後、卒業研究に取り組む際や、卒業後に社会で活躍するうえで、情報処理システムを活用できる力を身につけたいと考えている方の受講をお待ちしています。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週火・水曜：12:15～13:45、木・金曜：13:10～14:40 場所：教育機構棟3階市川研究室 臨時の会議や出張などで不在にする場合があるので、事前にWebClassのメッセージ機能にて予約連絡をください。 なお、希望に応じてTeamsのビデオ会議で対応することも可能です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota	教室の規模等、状況に応じて制限	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	授業展開（スケジュール）は現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。 昨年度の授業評価アンケートの意見に基づき、講義資料は各回毎に分割して配布予定です。随時更新する可能性があるため、毎回、該当回の資料のみダウンロードして予習するようにしてください。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	AL2 (Pythonで始める機械学習演習)
時間割コード／Class Code	XZ600131
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 1, 金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke
教室／Classroom	全学講義棟 1-303／1st Lecture Hall 1-303
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	伊勢崎 隆司 (教育機構)、市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎 (教養学部、教育学部、工学部)、経済情報リテラシー (経済学部)、数理データサイエンス基礎 (理学部)、工学入門セミナー (工学部)、理工学と現代社会 (工学部)、統計学入門、数理統計基礎 (経済学部)、数理統計学 (教育学部)、確率・統計基礎 (理学部・工学部)、情報処理システム入門、情報とコンピュータ (教育学部)、プログラミング入門、プログラミング演習 (工学部)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みであることを前提とします。また、「統計学入門」(経済学部は「数理統計基礎」、教育学部は「数理統計学」、理学部・工学部は「確率・統計基礎」でも可)、「情報処理システム入門」(教育学部は「情報とコンピュータ」、工学部は「プログラミング演習」でも可)を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。工学部情報工学科の学生は本科目ではなく、工学部開講科目「機械学習」「データマイニング演習」を履修することを推奨します。 本科目ではプログラミングを用いた実習を中心に授業を進めます。プログラミング言語Pythonの基礎から講義は行いますが、何らかの言語でプログラミングの学習経験があることを前提とします。プログラミング未経験の場合は、「プログラミング入門」を履修してから選択してください。また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作 (日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存)、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	チーム開発による機械学習プロジェクト入門
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1) 機械学習を用いたデータ分析システム開発の一連の流れを理解すること。 2) 教師あり学習と教師なし学習の違いを理解できる。 3) 機械学習の評価方法について理解できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	機械学習、プログラミング、Python、データサイエンス、プロジェクト演習
授業の内容 ／Course Overview	「機械学習」は今やニュースでもよく取り上げられ、一般的な言葉となっています。ビジネスの現場では、様々な分野でその活用が進んでいます。本授業では、小グループに分かれてのプロジェクト演習を通じて機械学習プロジェクトの一連の流れを体験し、その概要を学んでいただくアクティブラーニング形式の授業です。さらに、その応用の可能性にも触れていただくことを目的としています。
授業の方法 ／Course Format	対面形式の講義と、グループに分かれてのプロジェクト演習を行います。 演習では、グループメンバーで分担して、Pythonのプログラミングにより実データを用いた機械学習を体験していただきます。 演習で使用しますので、毎回必ず各自のノートパソコンを持参してください。 講義資料の配布、課題の提示・提出はすべてWebClassを用いて行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前の準備学修は不要ですが、授業後、グループメンバー同士連絡をとりあって連携して演習に取り組み、演習課題を完了させてから次の講義に臨んでください (事後学修に各回8時間程度を想定)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1,2限を合わせて1回として講義を行います。 #1 ガイダンス：チーム編成、Pythonプログラミング環境の準備、機械学習プロジェクトを実行する基本的な流れについて #2 機械学習のためのPython入門：Pythonによるプログラミングの基礎 #3 機械学習基礎1：データを読む（データの読み込み、データを観察する） #4 機械学習基礎2：予測を行う（データの前処理、教師あり学習、教師なし学習） #5 機械学習基礎3：モデルの評価と改良 #6 チーム演習1：与えられたテーマに対して、使用するデータの確認、適切なモデルの調査（サーベイ）を分担して実行 #7 チーム演習2：チーム演習1の結果に基づき、機械学習による予測の実行、モデルの評価、改良を行う #8 チーム演習3：講評（チーム毎に取り組んだ内容を発表、講評を行う） ※授業内容、スケジュールは現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回の演習への参加度・チームへの貢献度（40%）、チーム演習の評価（60%）の総合点で評価します。 なお、授業への出席が2/3以下（8回中3回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784798169460
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python：ゼロからはじめるプログラミング
	著者名 ／Author	三谷純著
	出版社 ／Publisher	翔泳社
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784873119472
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	仕事ではじめる機械学習
	著者名 ／Author	有賀康顕，中山心太，西林孝著
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784873117980
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonではじめる機械学習：scikit-learnで学ぶ特徴量エンジニアリングと機械学習の基礎
	著者名 ／Author	アンドレアス・C・ミュラー，サラ・ガイド著；中田秀基訳
	出版社 ／Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	9784297122249

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	施策デザインのための機械学習入門：データ分析技術のビジネス活用における正しい考え方
	著者名 ／Author	齋藤優太，安井翔太著
	出版社 ／Publisher	技術評論社
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	9784295015581
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python機械学習プログラミング PyTorch&scikit-learn編
	著者名 ／Author	Sebastian Raschka, Yuxi (Hayden) Liu, Vahid Mirjalili
	出版社 ／Publisher	インプレス
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		この他、授業内に参考になるウェブサイトのURLを紹介します。
学生へのメッセージ ／Message to Students		商品の需要予測、広告配信や商品推薦の最適化など、テック企業に限らず、あらゆるビジネスの現場で機械学習が用いられるようになってきました。本講義では、オープンデータ等の実データを用いて、機械学習でどんなことができるのか、Active Learning形式でチームで取り組んでいただき、体感していただきます。 文系の学生向けに簡単な初歩から始め、機械学習を用いた分析・予測システム開発の一連の基本要素の体験に重点を置くため、細部においては必ずしも十分とは言えませんが、機械学習の楽しさと可能性に触れるきっかけとなることを目標とします。
オフィスアワー ／Office Hours		授業期間中の毎週火・水曜：12:15～13:45、木・金曜：13:10～14:40 場所：教育機構棟3階市川研究室 臨時の会議や出張などで不在にする場合があるので、事前にWebClassのメッセージ機能にて予約連絡をください。 なお、希望に応じてTeamsのビデオ会議で対応することも可能です。
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota		30名を上限とします
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		1グループ4～6人の小グループに分かれてプロジェクト演習形式で実施します。 演習の最後にグループの代表者による発表を行なっていただくため、上限6グループ（30名）とします。 ノートパソコンを使用しますので毎回お持ち下さい。 昨年度の授業評価アンケートの意見に基づき、プログラミングの学習経験があることを前提する旨を履修条件に明記しました。
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	AL2（課題解決型機械学習演習）
時間割コード／Class Code	XZ605051
ナンバリングコード／Numbering Code	
開講所属／Course Offered by	教育機構／Education and Student Services Bureau
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 1, 金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	伊勢崎 隆司
教室／Classroom	全学講義棟 1-303／1st Lecture Hall 1-303
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor （担当教員所属名／Affiliation）	伊勢崎 隆司（教育機構）、市川 裕介／ICHIKAWA Yusuke（教育機構）
クラス指定 ／Designate Class	なし
他との関連（関連項目） ／Related Courses	データサイエンス入門、情報基礎（教養学部、教育学部、工学部）、経済情報リテラシー（経済学部）、数理データサイエンス基礎（理学部）、工学入門セミナー（工学部）、理工学と現代社会（工学部）、統計学入門、数理統計基礎（経済学部）、数理統計学（教育学部）、確率・統計基礎（理学部・工学部）、情報処理システム入門、情報とコンピュータ（教育学部）、プログラミング入門、プログラミング演習（工学部）
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	教養学部生は「データサイエンス入門」および「情報基礎」、経済学部生は「データサイエンス入門」および「経済情報リテラシー」、教育学部生は「情報基礎」、理学部生は「数理データサイエンス基礎」、工学部生は「理工学と現代社会」及び「工学入門セミナー」「情報基礎」を履修済みであることを前提とします。また、「統計学入門」（経済学部は「数理統計基礎」、教育学部は「数理統計学」、理学部・工学部は「確率・統計基礎」でも可）、「情報処理システム入門」（教育学部は「情報とコンピュータ」、工学部は「プログラミング演習」でも可）を履修済みもしくは履修中であることが望ましいです。 本科目ではプログラミングを用いた実習を中心に授業を進めます。プログラミング言語Pythonの基礎を習得済みであることを前提とします。プログラミング未経験の場合は、「プログラミング入門」を履修してから選択してください。また、最低限、高等学校共通教科「情報」において、コンピュータの基本操作（日本語入力、ウィンドウシステムの操作、ファイルの保存）、電子メールの送受信、Webサイトの閲覧についての基本技能は身につけていることを前提にします。
テーマ・副題 ／Theme	機械学習による課題解決入門
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1) 機械学習を用いた課題解決の一連の流れを遂行できる。 2) 取得データに対して機械学習方法とアルゴリズムを選定できる。 3) 機械学習で解決した課題を他者に説明できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「知識を活用できる汎用的な能力の修得」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	機械学習、プログラミング、Python、データサイエンス、プロジェクト演習、課題解決型学習（PBL）
授業の内容 ／Course Overview	本授業は、実際の課題解決を通じて機械学習のプロジェクト全体の流れを体験するアクティブラーニング形式の演習です。学生は小グループに分かれ、身近なテーマを一つ選択し、自らデータの取得から前処理、探索的データ分析（EDA）、モデル構築、パラメータ調整、結果の評価・発表まで、一連のプロセスを実践します。さらに、クラウド上の機械学習開発環境のレクチャも通じて、実際の現場でのデータ分析・モデリング作業に必要なスキルを習得します。
授業の方法 ／Course Format	グループに分かれての課題解決演習を行います。 演習では、グループメンバーで分担して、データ収集からモデリング、結果出力までの一貫した機械学習プロセスを体験していただきます。 演習で使用するので、毎回必ず各自のノートパソコンを持参してください。 講義資料の配布、課題の提示・提出はすべてWebClassを用いて行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	事前の準備学修は不要ですが、授業後、グループメンバー同士連絡をとりあって連携して演習に取り組み、演習課題を完了させてから次の講義に臨んでください（事後学修に各回8時間程度を想定）。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1, 2限を合わせて1回として講義を行います。 #1 インTRODakション：各チームで課題を設定する。 #2 開発環境準備：データ取得とプログラムで読み込めるように前処理を行う。 #3 方針検討：取得データの傾向を可視化して、どのような学習方法・アルゴリズムにするべきかを検討する。 #4 ベースラインモデル構築：選定した学習方法・アルゴリズムで取得データを用いて推定モデルを構築する。 #5 モデルのチューニングと最適化：推定精度向上のための特徴量・モデルパラメータを検討する。 #6 追加分析・応用手法の導入：別アルゴリズムを検討する。 #7 成果まとめと発表準備：課題とそれを選定した理由、データの取得方法、前処理、データの傾向、学習方法とアルゴリズムの選定理由、結果、改善案、感想をまとめる。 #8 最終発表 ※授業内容、スケジュールは現時点の予定であり、変更の可能性があります。変更の際は講義内で周知いたします。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回の演習への参加度・達成度（40%）、チーム演習（60%）の総合点で評価します。 なお、授業への出席が2/3以下（3回以上の欠席）の場合は評価の対象としません。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	WebClassに講義資料を掲載します。テキストの購入は不要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で参考になる書籍や、ウェブサイトのURLを紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	「AI」や「大規模言語モデル」など皆さんが日常的に見聞き、もしくは利用するサービスには機械学習の技術が入っています。今後、このような機械学習技術はより一層日常生活で必要性が増していくため、ただ使うだけでなく、作ったり用途に合わせてカスタマイズしたりできる人材が重要になっていきます。 この授業では、実際のオープンデータや自ら取得したデータを活用して、機械学習プロジェクトの全工程としてデータ取得から前処理、探索的データ分析（EDA）、モデル構築、最適化、そして成果発表までを体験していただきます。Active Learning形式のチームプロジェクトを通じて、現場で必要な実践的なスキルを身につけるとともに、各自のアイデアや工夫を形にする楽しさを体感してもらいたいと考えています。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週金曜日2限終了後（授業終了後）30分ほど時間を取るようになります。その場で声をかけてください。 もしくは、連絡先メールアドレスに連絡いただければ適宜対応します。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	WebClassのメッセージ機能からご連絡ください
人数制限 ／Quota	30名を上限とします	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	1グループ4～6人の小グループに分かれてプロジェクト演習形式で実施します。 演習の最後にグループの代表者による発表を行なっていただくため、上限6グループ（30名）とします。 ノートパソコンを使用しますので毎回お持ち下さい。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計基礎／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	A01300
ナンバリングコード／Numbering Code	EE1004
開講所属／Course Offered by	経済学部／Faculty of Economics
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3／3rd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko (経済学部)
クラス指定 ／Designate Class	特になし。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	計量経済学やその他の統計関連科目を受講する際の基礎となります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の微分・積分の知識を前提とします。そのほか必要となる数学 (偏微分など) については、必要に応じて解説します。
テーマ・副題 ／Theme	経済分析のための統計的方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・統計分析で最も用いられる手法の一つである回帰分析を理解・実践できるようになる。 ・統計的思考を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	社会科学系専門科目を学修するための基礎を修得するための科目である (教育目標1に対応)。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、標本、母集団、推定、仮説検定、回帰分析
授業の内容 ／Course Overview	本講義では、確率の基礎から統計分析の初歩までを体系的に解説します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式で行います。 講義ノートを中心に解説しつつ、板書も活用します。 適宜、問題演習を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回2コマあたり合計8時間の事前準備学修・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては配布する講義資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (2時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、内容の理解につとめてください (6時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の内容について、それぞれ1回または2回で解説します。 (1) 統計学を学ぶための数学準備 (2) データの整理——代表値、散布図、ヒストグラム (3) 確率と確率変数——三種類の確率と公理的確率 (4) 多次元の確率変数——周辺確率、同時確率、条件付確率、共分散と相関係数 (5) 主な確率分布——離散型と連続型 (6) 標本と母集団——大数の法則と中心極限定理 (7) 統計的推測——回帰分析入門 (8) パラメータ推定——点推定と区間推定、最尤法 (9) 統計的仮説検定——帰無仮説と対立仮説、二種類の過誤 (10) 回帰分析の初歩——最小二乗法、単純回帰モデル
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験100%で評価します。 ただし、4回以上欠席した場合は成績評価の対象としません。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは使用せず、講義ノート (PDF ファイル) を配布します。

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で適宜紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	統計学は実際に自分でデータ分析を行うことで理解が深まります。現在では様々なデータに簡単にアクセスできる環境になるので、どういうデータ分析ができるかを考えながら受講するようにしてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	第一回目の講義で説明します。 なるべく事前にメールで連絡の上、授業時間の前後に来てください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	saitama.stat.2015<at>gmail.com （<at>は@に変換してください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計基礎／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	A01301
ナンバリングコード／Numbering Code	EE1004
開講所属／Course Offered by	経済学部／Faculty of Economics
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第4／4th
開講区分／semester offered	第4／4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	清水 玄彦／Shimizu Haruhiko (経済学部)
クラス指定 ／Designate Class	特になし。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	計量経済学やその他の統計関連科目を受講する際の基礎となります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の微分・積分の知識を前提とします。そのほか必要となる数学 (偏微分など) については、必要に応じて解説します。
テーマ・副題 ／Theme	経済分析のための統計的方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・統計分析で最も用いられる手法の一つである回帰分析を理解・実践できるようになる。 ・統計的思考を身につける。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	社会科学系専門科目を学修するための基礎を修得するための科目である (教育目標1に対応)。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、標本、母集団、推定、仮説検定、回帰分析
授業の内容 ／Course Overview	本講義では、確率の基礎から統計分析の初歩までを体系的に解説します。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式で行います。 講義ノートを中心に解説しつつ、板書も活用します。 適宜、問題演習を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回2コマあたり合計8時間の事前準備学修・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては配布する講義資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (2時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、内容の理解につとめてください (6時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の内容について、それぞれ1回または2回で解説します。 (1) 統計学を学ぶための数学準備 (2) データの整理——代表値、散布図、ヒストグラム (3) 確率と確率変数——三種類の確率と公理的確率 (4) 多次元の確率変数——周辺確率、同時確率、条件付確率、共分散と相関係数 (5) 主な確率分布——離散型と連続型 (6) 標本と母集団——大数の法則と中心極限定理 (7) 統計的推測——回帰分析入門 (8) パラメータ推定——点推定と区間推定、最尤法 (9) 統計的仮説検定——帰無仮説と対立仮説、二種類の過誤 (10) 回帰分析の初歩——最小二乗法、単純回帰モデル
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験100%で評価します。 ただし、4回以上欠席した場合は成績評価の対象としません。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは使用せず、講義ノート (PDFファイル) を配布します。

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	講義内で適宜紹介します。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	統計学は実際に自分でデータ分析を行うことで理解が深まります。現在では様々なデータに簡単にアクセスできる環境になるので、どういうデータ分析ができるかを考えながら受講するようにしてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	第一回目の講義で説明します。 なるべく事前にメールで連絡の上、授業時間の前後に来てください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	saitama.stat.2015<at>gmail.com （<at>は@に変換してください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	数理統計学／Mathematical Statistics
時間割コード／Class Code	Y14180
ナンバリングコード／Numbering Code	MATE2004
開講所属／Course Offered by	教育学部／Faculty of Education
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	松原 和樹／MATSUBARA Kazuki
教室／Classroom	教育 A 4 2 7 講義室／教育 A 4 2 7 講義室
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	松原 和樹／MATSUBARA Kazuki (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	2 年生以上
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	数理学、情報数理
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分や確率の基本的な知識があることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	統計学の基礎理論 統計的な見方や考え方の修得
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	確率・統計における基本的な概念および推定・検定などの統計的手法の流れを理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	全学及び各学部のディプロマ・ポリシーで定めている「専性のある幅広い基本的知識（特に自然や科学技術に関する幅広い基本的知識）を修得する」という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、確率変数、確率分布、推定、検定
授業の内容 ／Course Overview	確率・統計の基礎的内容について学習します。PCを用いた演習も含まれます。
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。なお感染状況が悪化し、埼玉大学として対面授業の継続が困難という決定がされた場合、本授業は動画教材を用いたオンデマンド方式で行います。その場合の具体的な情報はWebclassでお知らせします。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。なお、事前学修においては指定された範囲の資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業計画 第1回 統計学とは 第2回 1次元のデータ 第3回 散らばりの尺度 第4回 2次元のデータ 相関係数 第5回 回帰直線 第6回 確率 第7回 確率変数 第8回 確率分布 1 第9回 確率分布 2 第10回 正規分布からの標本 第11回 推定 第12回 仮説検定の考え方 第13回 いろいろな検定 第14回 演習 第15回 まとめ
成績評価の方法と観点 ／Grading	授業中の課題・レポート (40%) および期末テスト (60%) を総合して評価します。授業全体の2/3以上の出席がな場合は成績評価の対象としない。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは指定しません。ただし、必要に応じて下記の参考図書を用いて学習することが望ましい。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784785315740
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率・統計
	著者名 ／Author	岩佐学, 薩摩順吉, 林利治共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	2018
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320111554
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学基礎
	著者名 ／Author	栗木 進二 著・文・その他, 綿森 葉子 著・文・その他, 田中 秀和 著・文・その他, 栗木 進二, 綿森 葉子, 田中 秀和,
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2022-
	備考 ／Note	
	ISBN	9784062575577
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	やさしい統計入門 : 視聴率調査から多変量解析まで
	著者名 ／Author	田栗正章 [ほか] 著
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
	ISBN	9784489020698
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	弱点克服大学生の確率・統計
	著者名 ／Author	藤田岳彦著
	出版社 ／Publisher	東京図書
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784407344615
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	あなたのまわりのデータの不思議 : 統計から読み解く

	著者名 / Author	景山三平著
	出版社 / Publisher	実教出版
	出版年 / Year of publication	2017
	備考 / Note	
	ISBN	9784489022272
	教材費 / Price	
	書名 / Book title	統計学基礎：日本統計学会公式認定統計検定2級対応
	著者名 / Author	日本統計学会編
	出版社 / Publisher	東京図書
	出版年 / Year of publication	2021
	備考 / Note	
参考書全体備考 / Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ / Message to Students	時間をかけて考えることで学習内容に慣れていきましょう。	
オフィスアワー / Office Hours	毎週金曜13:00-14:00 教育学部B棟1階106 ただし、在室中ならいつ来ても構いません。	
連絡先 / Contact Address	電話番号 / Telephone Number	048-858-3206
	メールアドレス / E-mail	kmatsu(at)mail.saitama-u.ac.jp ※(at)は@に置き換えて下さい。
	ホームページ / Instructor Website	https://sites.google.com/view/kazukimatsubara/home
	その他 / Others	
人数制限 / Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） / Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ / Related Website	https://sites.google.com/view/kazukimatsubara/home	

開講科目名／Course	情報とコンピュータ（実習を主とする）／Basis of Information Technology
時間割コード／Class Code	Y26250
ナンバリングコード／Numbering Code	TE1004
開講所属／Course Offered by	教育学部／Faculty of Education
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	井上 一道／INOUE Kazumichi
教室／Classroom	D 1 0 3 講義室／D 1 0 3 講義室
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor （担当教員所属名／Affiliation）	井上 一道／INOUE Kazumichi（教育学部）
クラス指定 ／Designate Class	中学校コース技術分野、小学校コースものづくりと情報分野は必修
他との関連（関連項目） ／Related Courses	他の技術分野・ものづくりと情報分野の科目
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	授業形態： ・各自が所有するPCを持ち込んで使用する ・講師はApple PCを使いますが、Windowsでも問題ありません ・マイコンを用いた実習があります（マイコンは受講生自身が用意する予定。初回授業時に案内します） 前提知識： ・PCの基本的な操作（ファイル操作、キーボード入力、Officeソフトの使用等）ができること。 ・PC操作の理解が不十分な者は自習しておくこと。
テーマ・副題 ／Theme	コンピュータによる情報処理の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・プログラミング教育を含む中学校・小学校におけるICT活用に必要な知識と技能を習得することができる ・中学校・小学校におけるICTを活用した授業を実施することができる ・ICT技術の進歩におくれを取らず、指導することができる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	免許法施行規則に定める科目区分「情報とコンピュータ（実習を含む。）」に対応。
授業キーワード ／Keyword(s)	プログラミング教育、情報教育、コンピュータ、情報リテラシー、コンピュータ言語、アルゴリズム
授業の内容 ／Course Overview	情報教育におけるプログラミング教育の重要性の高まりを受け、本講義は、初めてプログラミング言語を学ぶ学生を想定し、情報・コンピュータ・プログラミングの基礎をしっかりと学ぶことを目指す。また、将来教壇に立ち、プログラミング教育を進める立場になった時に、プログラミングの本質的な考え方に基づく授業発展ができることを目指す。具体的にはPython言語を使った情報処理演習を行う。 また、ICT技術の発展に伴って、教育現場にも様々なICT機器が導入されている。2020年度から順次必修化された「プログラミング教育」も念頭に入れ、中学校技術科や小学校の教科学習・総合的な学習の時間でのICT活用についての知識や技能を習得する。
授業の方法 ／Course Format	・講義及び演習 ・課題提出を複数回行う予定である
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A)[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 授業ガイダンス（授業内容の詳説、評価方法の説明など） 第2回 コンピュータの構造 第3回 情報通信の基礎 第4回 情報通信の基礎 第5回 情報通信とセキュリティ 第6回 アルゴリズム（ソート） 第7回 アルゴリズム（探索） 第8回 情報の可視化 第9回 ネットワーク・プログラミング1 第10回 ネットワーク・プログラミング2 第11回 シミュレーション・プログラミング1 第12回 シミュレーション・プログラミング2 第13回 AIを利用したプログラミング1 第14回 AIを利用したプログラミング2 第15回 AIを利用したプログラミング3 ※上記は予定であり変更される可能性がある ※授業の実施順を変更する可能性がある

成績評価の方法と観点 ／Grading	出席，課題提出，レポート，期末試験等により，総合的に成績評価を行う。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき，履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え，全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており，部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており，部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており，部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	必要に応じて講義中に指示する。	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	必要に応じて講義中に指示する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	実習が中心となるため，講義への積極的な参加が重要となります。また，提出課題は，期限内に全て提出すること。	
オフィスアワー ／Office Hours	第1回目にお知らせします	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	048-858-9157
	メールアドレス ／E-mail	kazumichiinoue@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	教室の規模等，状況に応じて制限	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		ガイダンス（講義）	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I	
時間割コード／Class Code	RT1001-1	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100	
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1／1st	
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2, 水／Wed 2	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	市塚 晃平	
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市塚 晃平（教育機構）、木山 景仁／KIYAMA Akihito（大学院理工学研究科）	
クラス指定 ／Designate Class	1 年次向け．	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	微分積分学基礎II, 微分方程式I, 微分方程式II, 応用数学I	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	高等学校で修得した数学の「数学III」に相当する部分．特に微分および積分で習った内容．	
テーマ・副題 ／Theme	1 変数関数の微分積分	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	以下の内容を理解する． 1. 関数の特徴，関数の収束性，連続性，微分可能性 2. 基本的な関数の導関数の求め方 3. 高階導関数，テイラー展開 4. 基本的な関数の原始関数の求め方，部分積分法，置換積分法 5. 積分法を用いた面積，体積，曲線の長さの求め方 6. フーリエ級数展開の基礎	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	この科目は、主に機械工学・システムデザイン学科の教育目標(A)、工学および機械工学にかかわる基礎的知識を徹底的に理解すること、に対応する（94％）．一部は、同目標(C)社会の健全な発展に対し機械工学技術者としてなすべき役割を認識すること、に対応する（6％）．	
授業キーワード ／Keyword(s)	関数の極限値・連続性・微分可能性と導関数，高階導関数，テイラー展開，ロピタルの定理，不定積分と原始関数，部分積分法・置換積分法，定積分と面積，体積，曲線の長さ，フーリエ級数	
授業の内容 ／Course Overview	1 変数関数の微分および積分の基本と，それに関わる応用的内容．	
授業の方法 ／Course Format	講義を約 60 分、演習を約 30 分で行う． 講義では教科書に基づき定理などを説明すると共に，適宜例題を解説する． 演習ではその日に行われた講義に関する演習問題を課す．	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります． なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください（1時間程度）． また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください（3時間程度）．	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	授業計画を参照せよ．なお、授業の進行状況により変更になる可能性がある．	
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回実施する演習課題の点数（20％）、中間試験（40％）、期末試験（40％）で評価する．	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する． 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著
	出版社 ／Publisher	培風館

	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks	なし	
参考図書 /Reference Book(s)		
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books	なし	
学生へのメッセージ /Message to Students	この講義で修得した内容は，1 年次後期の微分積分学基礎II，微分方程式Iなどと直結している。したがって，微分積分学基礎Iの講義内容が十分修得できない場合には，この後の講義内容や専門教育科目の内容についても理解しにくいと考えられる。事前事後の学修を怠らないようにすること。	
オフィスアワー /Office Hours	授業終了後もしくはWebClassのメッセージでご連絡ください。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	なし
	メールアドレス /E-mail	WebClassのメッセージでご連絡ください。
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	・ 種々の連絡はWebClassのメッセージのシステムを用いて行います。大学で交付されたものなど，普段用いているメールアドレスにWebClassのメッセージが転送されるようにしておいてください。 ・ 各自のメールアドレスに転送されたWebClassのメッセージにそのまま返信しても我々には届きません。必ずWebClassのシステムを用いて返信してください。 【注意】新型コロナウイルス感染症拡大抑制のため，授業の回数や内容を変更する場合があります。変更する場合は適宜連絡します。 この講義に限りませんが，学生は1回の授業に対して4時間程度の予習・復習の時間を求められて	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		概要（微分積分学とは．実数，関数について．）	
第2回		種々の関数について（有理関数，三角関数・逆三角関数，双曲線関数）	
第3回		関数の極限と連続性．微分可能性と導関数．簡単な微分公式	
第4回		微分の計算法（基本的な関数の導関数，逆関数の微分，対数微分法，媒介変数で表された関数の微分法）	
第5回		高階導関数，ライプニッツの定理	
第6回		微分の応用1（テイラー展開，マクローリン展開，関数の近似）	
第7回		微分の応用2（増減，凹凸，曲線の概形，ロピタルの定理）	
第8回		積分の定義．不定積分と原始関数．基本的な関数の不定積分	
第9回		中間試験	
第10回		部分積分法・置換積分法	
第11回		無理関数の積分法・三角関数の積分法	
第12回		定積分．広義積分	
第13回		積分の応用1（面積，体積，曲線の長さ）	
第14回		積分の応用2（フーリエ級数展開の初歩）	
第15回		積分の応用3（ガンマ関数，ベータ関数）	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	柿崎 浩一／Kakizaki Koichi
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	柿崎 浩一／Kakizaki Koichi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科 1年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「数学演習」では本科目で学習した内容に関する演習を行います。 また、「微分積分学基礎II」と併せて修得した微分積分の知識を基に「微分方程式」や各専門科目へ展開していきます。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校で習った微分および積分の内容を復習しておいて下さい。
テーマ・副題 ／Theme	微分・積分法、偏微分と広義積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分・積分の基礎知識を用いて、高次導関数、テイラーの定理、マクローリンの定理、偏微分、広義積分などに関する基礎的な事項を理解するとともに応用できること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するための科目である。 また、ディプロマポリシーのうち、(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	微分法、偏微分法、導関数、積分法、テイラーの定理、マクローリンの定理
授業の内容 ／Course Overview	高校で学習した微分・積分の内容を再確認し、偏微分法とその応用について学ぶ。 指定の教科書に沿って、以下の内容について講義を行う。 1. 実数と初等関数 2. 1変数関数の微分 3. 1変数関数の積分 4. 多変数関数の微分 (偏微分)
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。対面で実施します。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された範囲の教科書をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください (1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください (3時間程度)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:実数と初等関数(1) 1.1 実数 1.2 関数 1.3 有理関数 1.4 三角関数・逆三角関数 第2回:実数と初等関数(2) 1.5 べき関数 1.6 指数関数・対数関数 1.7 双曲線関数・逆双曲線関数 第3回:1変数関数の微分(1) 2.1 極限 2.2 連続性と連続関数 2.3 微分可能性と導関数 第4回:1変数関数の微分(2) 2.5 微分の計算法 2.6 微分の応用 2.6.1 平均値の定理 第5回:1変数関数の微分(3) 2.6 微分の応用 2.6.2 テイラーの定理 2.6.3 増減 2.6.4 凹凸 2.6.5 曲線の概形 2.6.6 不定形の極限值 第6回:1変数関数の積分(1) 3.1 積分の定義 3.2 不定積分と原始関数 3.3 部分積分法 3.3.1 部分積分法 3.3.2 置換積分法 第7回:1変数関数の積分(2) 3.3 部分積分法 3.3.3 初等関数の不定積分 3.3.4 初等関数の定積分 第8回:1変数関数の積分(3) 3.4 広義積分 3.5 積分の応用 第9回:1変数関数の積分(4) 3.6 積分で定義された関数 第10回:中間試験（第1回～第9回の講義内容が対象） 第11回:多変数関数の微分(1) 4.1 2変数関数とその連続性 第12回:多変数関数の微分(2) 4.2 偏微分可能性と偏導関数 4.3 全微分可能性 第13回:多変数関数の微分(3) 4.4 平均値の定理とテイラーの定理 第14回:多変数関数の微分(4) 4.5 微分の応用 4.5.1 極値の判定 4.5.2 陰関数 第15回:多変数関数の微分(5) 4.6 コメント 4.6.1 3変数関数への拡張 4.6.2 よく使われる座標系での多変数関数の微分 第16回:期末試験（第11回～第15回の講義内容が対象）												
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間・期末試験による。なお、試験には試験範囲の課題から必ず1題の類題が出題される。 中間試験と期末試験の配点は50:50とする。												
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F												
テキスト ／Textbook(s)	<table> <tr> <td data-bbox="467 1792 850 1841">ISBN</td><td data-bbox="850 1792 1544 1841">9784563004705</td></tr> <tr> <td data-bbox="467 1841 850 1890">教材費 ／Price</td><td data-bbox="850 1841 1544 1890"></td></tr> <tr> <td data-bbox="467 1890 850 1939">書名 ／Book title</td><td data-bbox="850 1890 1544 1939">理工学のための微分積分</td></tr> <tr> <td data-bbox="467 1939 850 1989">著者名 ／Author</td><td data-bbox="850 1939 1544 1989">長澤壯之 編著</td></tr> <tr> <td data-bbox="467 1989 850 2038">出版社 ／Publisher</td><td data-bbox="850 1989 1544 2038">培風館</td></tr> <tr> <td data-bbox="467 2038 850 2096">出版年 ／Year of publication</td><td data-bbox="850 2038 1544 2096">2013</td></tr> </table>	ISBN	9784563004705	教材費 ／Price		書名 ／Book title	理工学のための微分積分	著者名 ／Author	長澤壯之 編著	出版社 ／Publisher	培風館	出版年 ／Year of publication	2013
ISBN	9784563004705												
教材費 ／Price													
書名 ／Book title	理工学のための微分積分												
著者名 ／Author	長澤壯之 編著												
出版社 ／Publisher	培風館												
出版年 ／Year of publication	2013												

	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	9784410152306
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	大学教養 微分積分
	著者名 /Author	加藤 文元 監修, 数研出版編集部編著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2019
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	微分・積分は、微分方程式と併せて、電気回路、電子回路、量子力学などの専門科目を理解する上で、さらには様々な自然現象の解析を行う上で基礎となる重要な知識です。電気電子物理工学科の学生として、微分・積分を数学的なツールとして自在に使いこなせるようになって欲しいと思います。高校で微積分が苦手だった人も、この講義を通じて理解を深めて欲しいと思います。そのためには分からないことを放置せず、担当教員に質問したり、友人同士で教え合ったりして、疑問を解決するように努めて下さい。	
オフィスアワー /Office Hours	木曜:14:40~16:20 事前にメールでアポイントを取ってください。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	070-8819-4653
	メールアドレス /E-mail	kakizaki@fms.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		実数と初等関数(1) 1.1 実数 1.2 関数 1.3 有理関数 1.4 三角関数・逆三角関数	
第2回		実数と初等関数(2) 1.5 べき関数 1.6 指数関数・対数関数 1.7 双曲線関数・逆双曲線関数	
第3回		1変数関数の微分(1) 2.1 極限 2.2 連続性と連続関数 2.3 微分可能性と導関数	
第4回		1変数関数の微分(2) 2.5 微分の計算法 2.6 微分の応用 2.6.1 平均値の定理	
第5回		1変数関数の微分(3) 2.6 微分の応用 2.6.2 テイラーの定理 2.6.3 増減 2.6.4 凹凸 2.6.5 曲線の概形 2.6.6 不定形の極限值	
第6回		1変数関数の積分(1) 3.1 積分の定義 3.2 不定積分と原始関数 3.3 部分積分法 3.3.1 部分積分法 3.3.2 置換積分法	
第7回		1変数関数の積分(2) 3.3 部分積分法 3.3.3 初等関数の不定積分 3.3.4 初等関数の定積分	
第8回		1変数関数の積分(3) 3.4 広義積分 3.5 積分の応用	
第9回		1変数関数の積分(4) 3.6 積分で定義された関数	
第10回		中間試験 (第1回～第9回の講義内容が対象)	
第11回		多変数関数の微分(1) 4.1 2変数関数とその連続性	
第12回		多変数関数の微分(2) 4.2 偏微分可能性と偏導関数 4.3 全微分可能性	
第13回		多変数関数の微分(3) 4.4 平均値の定理とテイラーの定理	
第14回		多変数関数の微分(4) 4.5 微分の応用 4.5.1 極値の判定 4.5.2 陰関数	
第15回		多変数関数の微分(5) 4.6 コメント 4.6.1 3変数関数への拡張 4.6.2 よく使われる座標系での多変数関数の微分	
第16回		期末試験 (第11回～第15回の講義内容が対象)	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	菅野 円隆／Kanno Kazutaka
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	菅野 円隆／Kanno Kazutaka (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年生
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅱ、確率・統計基礎、力学基礎、電磁気学基礎 そのほか、多くの専門科目を学ぶ上での基礎となる科目である
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分積分学の基礎知識を学ぶとともに、計算問題が解けるようになることを目標とする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている(2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」の修得に対応する。 また、学科教育目標の「基礎的教育 ― 時流の変化にも対応できる真の基礎学力を身に付けた人材の育成 ―」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	・ 極限、微分、テイラー展開、不定積分、定積分 ・ 1変数関数の微分法、積分法 ・ 関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 ・ 多項式関数、指数関数、対数関数
授業の内容 ／Course Overview	情報学をより深く学ぶために必要な微分積分学の基礎知識を教える。
授業の方法 ／Course Format	本年度の授業は教室での対面形式で行います。 演習課題の提出には WebClass を用います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備では、参考書等による学修内容の確認(1時間程度)、 事後展開学修では、講義中に理解できなかったところの復習(1時間程度)や、例題を解いて理解を深めること(2時間程度)を行ってください。
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	1 インTRODakション 2 数列の極限 3 関数の極限 4 微分 5 微分の計算 6 テイラー展開 7 不定形の極限值 8 中間試験 9 微分の応用 10 不定積分 11 積分の計算 12 定積分 13 広義積分 14 積分の応用 15 まとめ 16 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題の提出(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)により評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627078710
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	井口達雄著
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784781901770
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習微分積分
	著者名 ／Author	寺田文行，坂田洵，斎藤貞四郎共著
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	1975
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785310066
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	矢野健太郎，石原繁共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1973
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	微積分は高校でも習っていると思いますが、大学ではより厳密な定義に基づいて学ぶこととなります。情報学をより深く学ぶ上で必須の知識となりますので、この機会にしっかりと修得してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週月曜日16:30～18:00 情報工学科棟413号室 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、急用で不在にする可能性がありますので、事前にメール／電話で連絡していただくか、授業が終わった直後に声をかけてもらうほうが確実です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4732
	メールアドレス ／E-mail	kkanno@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
遠隔授業／Remote Lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ、微分方程式Ⅰ、微分方程式Ⅱ、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校の数学Ⅱ程度
テーマ・副題 ／Theme	1 変数の微分積分学の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 変数関数の特徴を学び、工学に現れる微分と積分の意味を理解し具体的な計算が出来る
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	関数の連続性、極限值、微分法、テイラーの定理、テイラー展開、関数の値の変化、定積分、不定積分、広義積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	関数の微分積分の理解と計算法
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。 教科書は購入してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、数列と級数 第2回 関数と極限 第3回 連続関数 第4回 導関数と微分法 第5回 いろいろな関数の微分法その1 第6回 いろいろな関数の微分法その2 第7回 平均値の定理 第8回 前半のまとめ、中間試験 第9回 テイラーの定理、テイラー展開 第10回 関数の値の変化 第11回 定積分の定義と性質 第12回 不定積分、微分積分法の基本定理 第13回 不定積分の計算 第14回 定積分の計算、広義積分 第15回 面積、体積 第16回 後半のまとめ、期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取りくみ) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，石原，繁，1922-，浅野，重初，1933-，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著，池口徹，江頭信二，小原哲郎，重原孝臣，明連広昭，山本浩 共著，長沢，壮之，1961-，池口，徹
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学的な厳密性よりも感覚的に理解でき、正確に計算できることを最初の目標とします。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1001-5
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	谷山 尚／Taniyama Hisashi
教室／Classroom	全学講義棟 1-207／1st Lecture Hall 1-207
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	谷山 尚／Taniyama Hisashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1 年次／前期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学は、技術者として修得すべき基礎科目の一つであり、本学科の専門科目の修得にあたって不可欠な基礎知識である。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校で修得した数学、特に微分および積分で学習した内容。
テーマ・副題 ／Theme	一変数関数の微分・積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	建設技術者として必要な微分および積分を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	主として次の学習・教育目標と関係する。 (1) 工学および専門基礎知識の修得 (1-1) 工学基礎知識を修得し、応用できる素養を身に付ける。 (1-1-1) 数学の基礎知識を修得し、応用できる素養を身につける。
授業キーワード ／Keyword(s)	極限値、関数の連続性、導関数、対数微分法、高次導関数、テイラー展開、マクローリン展開、ロピタルの定理、不定積分、置換積分法、部分積分法、定積分、定積分の応用
授業の内容 ／Course Overview	一変数の微分積分学を学習する。 1. 一変数関数の微分法、 2. 一変数関数の積分法、 3. テイラー展開
授業の方法 ／Course Format	高校で学んだ微分積分の知識を再構築するための講義・演習を行う。また、力学を学ぶうえで知っておく必要のある微分積分学のイメージと計算方法を習得できるように、数学と力学がどのように関連しているかを理解する。授業は教科書に沿って行われるので、十分な事前準備学習と事後展開学習を行うこと。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の当該箇所を事前に読んだり、授業後に教科書の問題を解くなどして授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安。 なお、事後展開学修の一環として、レポートを課す。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 イントロダクション、第1章 極限と連続 ー数列と極限ー 第2回 第1章 極限と連続 ー関数と極限、連続関数ー 第3回 第2章 微分法の基礎 ー導関数、微分法の公式ー 第4回 第2章 微分法の基礎 ー微分法の公式続きー 第5回 第3章 いろいろな関数の微分法 ー指数関数、対数関数、三角関数ー 第6回 第3章 いろいろな関数の微分法 ー逆三角関数、 n 次導関数ー 第7回 第4章 微分法の応用 ー平均値の定理、ロールの定理ー 第8回 第4章 微分法の応用 ーテイラー展開、関数の値の変化ー 第9回 中間試験 (微分法) 第10回 第5章 積分法の基礎 ー定積分の定義、定積分の性質ー 第11回 第5章 積分法の基礎 ー不定積分、微分積分法の基本定理ー 第12回 第6章 不定積分の計算 ー置換積分法、部分積分法ー 第13回 第6章 不定積分の計算 ー有理関数の積分、無理関数の積分ー 第14回 第7章 定積分とその応用 ー定積分の計算、広義の積分ー 第15回 第7章 定積分とその応用 ー面積・体積、曲線の長さー、まとめ 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	成績は、中間試験 (30%)、期末試験 (50%) およびレポート (合計20%) の総合点で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の基礎「微分積分」増補版
	著者名 ／Author	石原繁、浅野重初
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	適宜示す	
学生へのメッセージ ／Message to Students	大学での理数系科目の1番基礎になる微分積分学を学習するための科目です。高校で得た知識を確 実にし、これからの勉強に備えましょう。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講期間中の火曜日13:30－14:30。メールによる予約が望ましい。また質問内容を簡潔にまとめて くること。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	－
	メールアドレス ／E-mail	taniyama@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果へ の対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第2／2nd
開講区分／semester offered	第2／2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 2, 水／Wed 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	蔭山 健介／Kageyama Kensuke
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	蔭山 健介／Kageyama Kensuke (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1 年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学Iから引き続く内容であり、この科目の後には微分方程式II、複素関数を学ぶべきである。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校数学I, II, IIIの知識は必要である。微分積分学Iを修得していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	2変数関数の微分積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の偏微分および重積分の概念を理解するとともに、その基本的計算法を習得する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	(A) 工学および一般社会に関する基礎的知識を徹底的に理解すること。 (A-1) 工学および機械工学に関わる基礎的知識を修得する。 ・ 機械工学の基礎となる、数学に関する基礎的知識
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の極限值と連続性、偏微分係数、全微分、合成関数の偏微分、テイラー展開、2次近似、2変数関数の極値、ラグランジュの未定乗数法、陰関数の極値、条件付極値、曲面の接平面と法線、特異点、曲率、2重積分、積分における変数変換、広義2重積分、重心問題、曲面積
授業の内容 ／Course Overview	2変数関数の極限と連続、偏微分の定義、全微分と偏微分、合成関数の偏微分法、多項式による近似、2変数関数の極値問題、陰関数、条件付き極値問題、偏微分の応用、2重積分の定義、2重積分の変数変換、広義2重積分、重積分の応用
授業の方法 ／Course Format	WebClassを用いて、事前に授業動画を視聴し、対面授業の後、レポートを提出する。 授業ではホワイトボードか黒板に板書する。 対面授業では、動画内容の振り返りと追加の説明、質疑対応を行う。 期末試験は、教室で実施する。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	日程の詳細はWebClassを参照すること (以下の日程は変更になる可能性がある)。 第1日 ; 2変数関数の極限と連続 第2日 ; 偏微分の定義 第3日 ; 全微分と偏微分 第4日 ; 合成関数の偏微分法 第5日 ; 多項式による近似 第6日 ; 2変数関数の極値問題 第7日 ; 陰関数 第8日 ; 条件付き極値問題 第9日 ; 偏微分の応用 第10日 ; 2重積分の定義 第11日 ; 変数変換1 第12日 ; 変数変換2 第13日 ; 広義2重積分 第14日 ; 重積分の応用 第15日 ; まとめ 第16日 ; 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験70%, レポート30%を合計し総点を求め、その成績により評価を行う。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	無し	
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	教科書は特に定めない。参考書は、授業展開に記載された内容が含まれていればよい。 授業に関する情報はWebClassに掲載されるため、毎回受講前にWebClassをチェックすること。	
オフィスアワー ／Office Hours	WebClassのメッセージまたは、電子メールで対応し、必要に応じてオンラインでの面談を行う。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	メールアドレスかWebClassのメッセージを利用すること
	メールアドレス ／E-mail	kageyama@mech.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	https://materialeng.mech.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	140名	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	土方 泰斗／Hijikata Yasuto
教室／Classroom	全学講義棟 3-101／3rd Lecture Hall 3-101
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	土方 泰斗／Hijikata Yasuto (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰに引続き、微分、積分の基礎事項を学習する。 ここでは重積分および常微分方程式の特徴と解法を理解し習得する。 重積分および常微分方程式は、2年次前期に引続き開講される微分方程式のみならず多くの専門基礎科目で必要不可欠な事項であり、本科目を履修し十分理解することが望ましい。 また本科目の理解を深めるための科目として物理数学演習がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ (修得していることが望ましい)
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	重積分が計算できること。 重積分において積分変数変換ができること。 1階常微分方程式を分類でき、それぞれの解法を用いて解けること。 定数係数の2階常微分方程式が解けること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	本科目は学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するために必要な科目である。 また、工学部ディプロマポリシーのうち、(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。 本科目は、電気電子物理工学科の学習・教育目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」の中の「(B1)幅広い知識」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	重積分・常微分方程式
授業の内容 ／Course Overview	理工学を学習する上で基礎となる重積分と常微分方程式の解法について、演習をまじえて講義する。 ・重積分 ・1階常微分方程式 ・2階以上の定数係数・線形常微分方程式
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された教材や資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	【授業展開#1: 重積分：2重積分・累次積分の基礎】 2重積分の物理的概念や基礎的事項について説明するとともに、累次積分を用いた計算方法について解説し演習する。 【授業展開#2: 重積分：2重積分・累次積分】 2重積分の積分順序や積分領域の指定・分割方法について解説し演習する。 【授業展開#3: 重積分：2重積分・座標の変換】 座標の回転や直交座標から極座標への変換に関する2重積分の方法について説明し演習する。 【授業展開#4: 重積分：2重積分・変数変換1】 変数変換の基礎や極座標変換などについて説明し演習する。 【授業展開#5: 重積分：2重積分・変数変換2】 ヤコビアンを用いた変数変換の積分手法を説明し演習する。 【授業展開#6: 重積分：広義積分】 広義積分の解析手法を説明し演習する。 【授業展開#7: 小テスト1（重積分）・微分方程式の基礎・1階常微分方程式(変数分離形)】 前半，重積分に関する小テストを行う。 後半，曲面積の解析手法を説明し演習する。 【授業展開#8: 小テスト1の解答・重積分：曲面積への応用】 前半，重積分に関する小テストの解答を行う。 後半，微分方程式の定義や分類などについて説明し、1階常微分方程式の変数分離形の解法について解説する。 【授業展開#9: 1階常微分方程式(同次形)】 1階常微分方程式の同次形の解法について解説し演習する。 【授業展開#10: 1階線形常微分方程式】 1階線形常微分方程式の解法について解説し演習する。力学や電気回路の問題も取り扱う。 【授業展開#11: 小テスト2（1階常微分方程式）・2階線形微分方程式の基礎】 前半，1階常微分方程式に関する小テストを行う。 後半，2階定数係数・線形同次微分方程式および非同次方程式の分類と基礎を講義する。 【授業展開#12: 小テスト2の解答・2階線形同次微分方程式】 前半，1階常微分方程式に関する小テストの解答を行う。 後半，2階定数係数・線形同次微分方程式の解法を解説し演習する。 【授業展開#13: 2階以上の線形非同次微分方程式（未定係数法）】 2階以上の線形非同次微分方程式について未定係数法による解法を解説し演習する。 【授業展開#14: 2階以上の線形非同次微分方程式（定数変化法）】 2階以上の線形非同次微分方程式について定数変化法による解法を解説し演習する。 【授業展開#15: 2階線形非同次微分方程式（ラプラス変換法）】 2階線形非同次微分方程式についてラプラス変換法による解法を解説し演習する。電気回路の問題も取り扱う。 【授業展開#16: 期末試験】												
成績評価の方法と観点 ／Grading	小テスト×2回、期末試験の得点を以下の割合で重み付けして評価点(100点満点)を算出し、成績を評価する。 小テスト（2回の合計点）：5.0割 期末試験：5.0割												
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F												
テキスト ／Textbook(s)	<table border="1"> <tr> <td>ISBN</td><td>9784563004705</td></tr> <tr> <td>教材費 ／Price</td><td></td></tr> <tr> <td>書名 ／Book title</td><td>理工学のための微分積分</td></tr> <tr> <td>著者名 ／Author</td><td>長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著</td></tr> <tr> <td>出版社 ／Publisher</td><td>培風館</td></tr> <tr> <td>出版年 ／Year of publication</td><td>2013</td></tr> </table>	ISBN	9784563004705	教材費 ／Price		書名 ／Book title	理工学のための微分積分	著者名 ／Author	長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著	出版社 ／Publisher	培風館	出版年 ／Year of publication	2013
ISBN	9784563004705												
教材費 ／Price													
書名 ／Book title	理工学のための微分積分												
著者名 ／Author	長澤壯之 編著, 池口徹, 江頭信二, 小原哲郎, 重原孝臣, 明連広昭, 山本浩 共著												
出版社 ／Publisher	培風館												
出版年 ／Year of publication	2013												

	備考 /Note	1・2ターム 微分積分学基礎Iで使用したもの
	ISBN	9784563005702
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	微分方程式の基礎
	著者名 /Author	水本久夫
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	9784563005614
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	技術者のための高等数学3「常微分方程式」
	著者名 /Author	E. クライツィグ著 北原和夫訳
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
	ISBN	
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	すぐわかる微分積分
	著者名 /Author	石村園子
	出版社 /Publisher	東京図書
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
	ISBN	9784785315467
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	例と図で学べる微分積分
	著者名 /Author	水本久夫著, 水本, 久夫,
	出版社 /Publisher	裳華房
	出版年 /Year of publication	2008
備考 /Note		
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	物理現象の理解や解析に重積分および微分方程式は重要なので、その解法を理解できるようにわかりやすく講義したい。また、できるだけ自分で多くの問題を解いて身につけてほしい。 学年歴等の都合により「物理数学演習」と進度が前後することがある。	
オフィスアワー /Office Hours	毎週水曜日13:30~17:00 電気電子システム工学棟1階111号室 土方教員室	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	048(858)3822
	メールアドレス /E-mail	yasuto@mail.saitama-u.ac.jp (空白を削除)
	ホームページ /Instructor Website	http://www.opt.ees.saitama-u.ac.jp/yasuto/index-j.html
	その他 /Others	

人数制限 ／Quota	なし
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	
関連ホームページ ／Related Website	http://www.opt.ees.saitama-u.ac.jp/yasuto/index-j.html

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
		詳細情報の授業展開を参照してください	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年次 後期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ 基礎科目および専門科目全般に関係する
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ
テーマ・副題 ／Theme	理工系の基礎である微分積分1をもとに、2変数関数の微分積分の基礎を習得する。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の微分・積分の基礎知識をを理解し計算が出来る。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の極値、連続性、偏微分、全微分、接平面、陰関数、極大極小、2重積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	1変数の微分積分の基礎を振り返りながら、2変数関数の微分積分の基礎事項を説明する。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業。 微分積分学基礎Ⅰで使用した教科書を使用します。 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	1. 2変数関数の極限 2. 2変数関数の連続性 3. 偏導関数 4. 平均値の定理 5. 全微分 6. 合成関数の微分、高次導関数、テイラー展開 7. 陰関数定理 8. 偏導関数の応用 (極大、極小) 9. 中間試験 (これまでの振り返り) 10. 二重積分の計算 11. 変数変換 12. 積分の応用 (体積) 13. 級数、級数の性質 14. 正項級数の判定法 15. べき級数と収束半径 16. 期末試験 (中間試験以降の内容の振り返り)
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 10% 中間試験45% 期末試験45% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627078710
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	井口達雄
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の基礎微分積分
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初共著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	必ず自分で書いて学習して下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	対面では授業の前後。 または上記宛てにメールをください。 （メールの場合は時間帯は問いません。可能な限り早く返信します。）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	（メールで連絡をしてください）
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ （名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	(特になし)
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ、微分方程式Ⅰ、微分方程式Ⅱ、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ
テーマ・副題 ／Theme	偏微分、重積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	2変数関数の特徴を学び、工学に現れる偏微分と積分の意味を理解し具体的な計算が出来る
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	2変数関数の連続性、極限值、偏導関数、2変数関数のテイラー展開、重積分、体積
授業の内容 ／Course Overview	2変数関数の微分法、極限值、重積分
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 教科書は微分積分学基礎Ⅰで使用したものを 사용합니다。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、2変数関数の基礎概念 第2回 2変数関数の極限 第3回 偏導関数 第4回 高次偏導関数、合成関数の微分法 第5回 陰関数 第6回 2変数の平均値の定理とテイラー展開 第7回 極大、極小 第8回 前半のまとめ、中間試験 第9回 2重積分の定義と累次積分 第10回 変数変換による2重積分 第11回 2重積分の定義の拡張 第12回 体積 第13回 級数の性質 第14回 級数の判定法 第15回 後半のまとめ、期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，石原，繁，1922-，浅野，重初，1933-，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563002213
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之 編著，池口徹，江頭信二，小原哲郎，重原孝臣，明連広昭，山本浩 共著，長沢，壮之，1961-，池口，徹
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学的な厳密性よりも感覚的に理解でき、正確に計算できることを最初の目標とします。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1002-5
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	月／Mon 1
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅本 晋吾／Asamoto Shingo
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅本 晋吾／Asamoto Shingo (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	環境社会デザイン学科・1年次を対象とする。
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ，数学演習，線形代数基礎，ベクトル解析基礎
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰ(前提知識なので，Ⅰの単位修得できていなくてもⅡの履修は可能です。ただし，Ⅰの内容は理解できていることを前提に講義をします)
テーマ・副題 ／Theme	2変数を中心とした多変数関数の微分・積分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数の微分・積分の意味を理解し，それらの計算を自在に行い，建設工学科に関連する物理化学現象に応用することができるようになる。また，勾配，発散，回転といったベクトル解析の基礎，線積分を理解し，同じく物理化学現象に応用できるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	「(1-1-1) 数学の基礎知識を修得し，応用できる素養を身につける。」に関与する。
授業キーワード ／Keyword(s)	偏微分，全微分，テイラー展開，停留点・鞍点，極大・極小，外積，勾配，発散，回転，2重積分，座標変換，体積，曲面積，線積分
授業の内容 ／Course Overview	微分積分学基礎Ⅰで学んだ1変数関数の微分・積分に続き，多変数（主に2変数）関数の微分・積分を扱う。
授業の方法 ／Course Format	授業の方法：対面を予定。 テキストの内容を補足する資料を講義前にWebclassにアップする。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前学修においてはWebClassにアップした講義資料で講義の内容を事前によく読み，疑問点をピックアップしておいてください（1時間程度）。また，事後学修においては，授業内容の重要ポイントを整理し，教科書の問題に取り組んでください（3時間程度）。
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 多変数関数の連続性，偏導関数 第2回 多変数関数の接平面，全微分 第3回 多変数関数を高次偏導関数，合成関数の微分，平均値の定理 第4回 多変数関数のテイラー展開，マクローリン展開 第5回 多変数関数の極値，制約条件付き極値問題 第6回 外積，勾配，発散，回転 第7回 前半の復習及び演習 第8回 中間試験 第9回 2重積分の定義，累次積分 第10回 極座標 第11回 変数変換，ヤコビアン 第12回 極座標における2重積分，広義積分 第13回 体積，曲面積の計算 第14回 線積分 第15回 後半の復習と演習 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回出す課題，中間・期末試験で評価し，“期末50点，中間20点，課題30点”，“期末70点，課題30点”，“期末70点，中間30点”，“期末100点”の最も高い点を採用し，成績評価とする。また，中間試験と期末試験の両方を受けることを単位修得の条件とする。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784785315085
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分：理工系の基礎
	著者名 ／Author	石原繁，浅野重初 共著，
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130629115
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ベクトル解析入門
	著者名 ／Author	小林亮，高橋大輔 著，
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	授業において随時紹介する。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学は、板書を写して分かった気になっても、演習問題などで実際に手を動かしながら計算をしないと絶対に理解できません。講義で演習問題を与えるので、それを復習にあて、各自自習すること。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講期間中：講義後12:00まで。メールでの事前連絡が望ましい。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	メールで対応します。
	メールアドレス ／E-mail	asamoto[at]mail.saitama-u.ac.jp [at]は@.
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.mtr.civil.saitama-u.ac.jp/modules/staff/asamoto.html
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4, 木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)、原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1／1st
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4, 木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	工-11／工-11
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)、原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	機械工学・システムデザイン学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	行列の理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解すること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域 (数学・物理学・化学・生物学・地学など) に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	線形空間, 線形独立, 基底, 次元, 固有値, 固有ベクトル, 対角化, 2次形式
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の基礎を学ぶ. 平面ベクトルや空間ベクトルの活用法, 行列を用いた連立1次方程式の解法, 行列式の意義と計算法, ベクトル空間の基底や次元の概念, 行列の対角化などが主なテーマである.
授業の方法 ／Course Format	講義
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所の予習復習、授業1回あたり合計4時間が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	1回:平面ベクトルと空間ベクトル 2回:行列とその演算(1) 3回:行列と逆行列 4回:行列と連立1次方程式 5回:行列の基本変形(1) 6回:行列の基本変形(2) 7回:連立1次方程式の解法 8回:中間試験(講義50分) 9回:逆行列、行列式 10回:行列式の計算、余因子 11回:行列式の性質 12回:余因子行列と逆行列 13回:一次独立と一次従属 14回:固有値と固有ベクトル(1) 15回:固有値と固有ベクトル(2) 16回:期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563002169
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門線形代数
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784563003760
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	教養の線形代数
	著者名 ／Author	村上正康, 佐藤恒雄, 野澤宗平, 稲葉尚志 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2008
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	例の計算が大事です。	
オフィスアワー ／Office Hours	理学部二号館2577 (水曜16:20-17:50)	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	講義中の受講生のみに教える
	メールアドレス ／E-mail	授業中に受講生のみに教える
	ホームページ ／Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考 (授業評価アンケート結果への対応) ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	長谷川 靖洋／Hasegawa Yasuhiro
教室／Classroom	全学講義棟 1-206／1st Lecture Hall 1-206
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	長谷川 靖洋／Hasegawa Yasuhiro (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	The class is held in Japanese due to high demands of Japanese students. If you are comfortable to take the class in English, please contact me. 1 年次 前期 講義のコンテンツなど、シラバス以外の全ての情報はwebclassに載せています。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「微分積分学」「ベクトル解析」「数学演習」「電気回路」 後に出てくる新しい物理学「量子力学」において、固有値、固有関数を行列表記することになりますので、線形代数の理解が必要です。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	前期に並行して行われる「微分積分学I」「力学基礎」、ならびに講義に開講される「微分積分学基礎II」「ベクトル解析基礎」「電磁気学基礎」「電気回路」などの履修のために、必要となる講義です。 「線形代数基礎」は、基本的に四則演算がメインとなりますが、間違えなく何度も正しい四則演算が求められますので、正しい計算が出来ることが大前提です。
テーマ・副題 ／Theme	特になし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列を含めて、「ものごと」をまとめて処理する具体的な方法を学び、使えるようにする。さまざまなレベルが存在する線形代数において、「実対称行列による3次元空間描像」までを本講義の目標としています。 「線形代数」は高校の講義内容の延長線上に無いため、新しい概念としてどのように理解するかが重要です。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学習・教育 目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」の中の「(B1)幅広い知識」に対応する。 大学での一般的な化学、物理、数学を理解するための講義・演習となります。
授業キーワード ／Keyword(s)	大学数学、物理、化学
授業の内容 ／Course Overview	大学の基礎数学の学習と、それを使った大学物理への展開 「線形代数基礎」で扱う行列は、現在の高校数学の履修科目に入っていないために、大学で学ぶ新しい数学の概念となります。その一方、工学分野では普通に使われますので、如何に使えるようにするかが課題です。特に3次元の空間的イメージが思い描けて、それを描写できるかの能力が問われる科目でもあります。
授業の方法 ／Course Format	毎回90分の講義において、50～60分解説、Quiz20～30分、Quiz解説20～30分で構成され、解説・演習を合わせて講義を行います。 Webclass経由でも解説動画が提供されますので、予習・復習に役立ててください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A)[15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前学修においては指定された教材や資料をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理し、指定された課題に取り組んでください。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回：「線形代数基礎」のガイダンス 第2回：行列（前半）「数学の表記法，行列の定義，演算の法則，数の演算との相違点」 第3回：行列（後半）「正方行列，正則行列，逆行列」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第4回：行列操作（前半）「行基本操作，基本行列」（+行列のレポートチェック） 第5回：行列操作（後半）「連立一次方程式の解法とその応用，同次一次連立一次方程式の解」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第6回：行列式（前半）「行列式，行列式の性質，余因子展開」（+行列操作のレポートチェック） 第7回：行列式（後半）「逆行列と連立一次方程式への応用，行列の積の行列式」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第8回：ベクトルと行列（前半）「ベクトル，ベクトルの内積，ベクトルの成分，平面座標幾何への応用」（+行列式のレポートチェック） 第9回：ベクトルと行列（後半）「ベクトル成分，空間ベクトルの外積，空間の座標幾何への応用」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第10回：中間試験 第11回：固有値（前半）「固有値と固有ベクトル，正方行列の正則行列による対角化」（+ベクトルと行列のレポートチェック） 第12回：固有値（後半）「正則行列による対角化の応用，実対称行列の直交行列による対角化」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第13回：線形変換（前半）「平面の線形変換，いろいろな線形変換，線形変換の性質」（+固有値のレポートチェック） 第14回：線形変換（後半）「アフィン変換，2次曲面」（必要に応じて、Additional Quiz解説） 第15回：座標変換「座標変換」（+線形変換のレポートチェック） 第16回：期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験（資料・関数電卓の持ち込み不可）を60点，期末試験40点（資料・関数電卓の持ち込み可）として、合計100点で評価します。また、単元毎に課せられている自由課題レポートやAdditional Quiz提出によって、加点を行います。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4781905803
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基本演習線形代数
	著者名 ／Author	寺田文行，木村宣昭 共著，
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	1990
	備考 ／Note	Aクラス用：説明は講義で、演習は自分でこなしましょう。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	個人的な数学のノート（手書きですが）はWebClassからダウンロードできるようにしておきます。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4875252013
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	なるほど線形代数
	著者名 ／Author	村上雅人 著，
	出版社 ／Publisher	海鳴社
	出版年 ／Year of publication	2001
	備考 ／Note	Bクラス用：自習本として素晴らしいシリーズです
	ISBN	4062578220
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	マンガ線形代数入門：はじめての人でも楽しく学べる
	著者名 ／Author	鍵本聡原作；北垣絵美漫画
	出版社 ／Publisher	講談社

	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	Cクラス用：漫画の部分があり導入が楽
	ISBN	4621089714
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数
	著者名 /Author	東京大学工学教程編纂委員会編；室田一雄，杉原正顕著
	出版社 /Publisher	丸善出版
	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	Sクラス用：テンソルの知識とヒルベルト空間のイメージがあれば理解できます
	ISBN	4410154621
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数：大学教養
	著者名 /Author	数研出版編集部編著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2020
	備考 /Note	高校生の時にお世話になった数研出版が出している線形代数の「チャート式」教科書です。皆さんお分かりのように、どちらかという問題集です。
	ISBN	4065161967
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	スタンフォード ベクトル・行列からはじめる最適化数学
	著者名 /Author	ステファン・ボイド，リーヴェン・ヴァンデンベルグ著；玉木徹訳
	出版社 /Publisher	講談社
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	海外の大学で用いられている線形代数の教科書の日本語版です。とはいっても、Aクラスの線形代数が理解できて、さらにコンピュータを利用しつつ実際に使って見たい人向けです。
	ISBN	4410154893
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線形代数の基礎：大学教養
	著者名 /Author	市原一裕著
	出版社 /Publisher	数研出版
	出版年 /Year of publication	2021
	備考 /Note	2020年に出版された数研出版チャート式「線形代数：大学教養」の教科書に対応するものです。
	ISBN	4800591864
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	理工学の基礎「線形代数」に心震える
	著者名 /Author	佐藤 敏明
	出版社 /Publisher	日本能率協会マネジメントセンター
	出版年 /Year of publication	2024

	備考 ／Note	「心が震える」とはいきませんが、高校生でも判るように大学の線形代数が記述されています。高校新課程で高校時に「行列」を習っている人には必要ありませんが、「行列」の計算方法を知るには良い教科書です。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	平成28年度から、工学部基礎教育が始まり、電気電子物理工学科では数学・物理分野に幅広い知識が要求されます。選択した入試の内容に関わらず、「微分積分学I」「力学基礎」が1年生前期より始まります。さらに、後期からは「微分積分学基礎II」「ベクトル解析基礎」「電磁気学基礎」など、大学の数学・物理の内容を理解しておかないと、履修が困難な科目が増えました。 この問題を少しでも解決するために、演習を中心とした講義を用意しました。講義時間は5時限目ですが、その後もTAの学生と私が残って演習をする時間と場所を提供しますので、しっかりと演習をするようにしてください。一回一回のレポートの量もかなりありますので、講義終了後にやりきってしまうことをお勧めします。分からない場所は、その場にいるTAの学生に質問しつつ、着実に問題が解けるようにしてください。講義終了後にTAが残って皆さんのレポートの手伝いをしてくれますので、大いに活用してください。 線形代数は、複雑なものを一気に扱うことが出来る代数学であり、ロボットの制御や量子力学のシュレディンガー方程式の解法を理解するために重要な数学科目です。ただ、非常に計算作業が単調であると同時に、一箇所でも間違えると計算が合わないなど、学生にとっては「しんどい」科目です。	
オフィスアワー ／Office Hours	教員およびTAに遠慮なく質問等してください。 電子メール (hasegawa@mail.saitama-u.ac.jp) で質問しても結構です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4655
	メールアドレス ／E-mail	hasegawa@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	https://park.saitama-u.ac.jp/~hasegawa/index-j.html
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	追加資料などは、WebClassを参照してください。	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		「線形代数基礎」のガイダンス	詳細情報の授業展開を参照してください
第2回		解説日：行列	
第3回		演習日：行列レポート相互チェック，Quiz解説	
第4回		解説日：行列操作	
第5回		演習日：行列操作レポート相互チェック，Quiz解説	
第6回		解説日：行列式	
第7回		演習日：行列式レポート相互チェック，Quiz解説	
第8回		解説日：ベクトルと行列	
第9回		演習日：ベクトルと行列レポート相互チェック，Quiz解説	
第10回		解説日：固有値（この日の説明は長く、延長する可能性があり、第15回目を振り替えとする可能性が高いです）	
第11回		演習日：固有値レポート相互チェック，Quiz解説	
第12回		解説日：線形変換	
第13回		演習日：線形変換レポート相互チェック，Quiz解説	
第14回		解説日：座標変換	
第15回		演習日：座標変換レポート相互チェック，Quiz解説	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra	
時間割コード／Class Code	RT1003-3	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102	
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	大久保 潤／Ohkubo Jun	
教室／Classroom	工-54／工-54	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	大久保 潤／Ohkubo Jun (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科1年。	
他との関連(関連項目) ／Related Courses	「線形代数基礎演習」と同時に履修することを前提とする。	
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	「ベクトル」を中心として、高校数学全般に慣れ親しんでいることが望ましい。ただし、必要に応じて補足を行う。	
テーマ・副題 ／Theme	理工系の基礎としての線形代数の基本を理解する。	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	・線形代数の基本的概念と計算手法を理解する。 ・線形代数に関する具体的な計算をできるようになる。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部のディプロマ・ポリシーで定めている「(2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」を修得するという目的、および情報工学科の教育目標のうち、「(A) 将来の如何なる情報技術革新にも柔軟に対応し、また積極的に貢献できる(リーダーシップのとれる)人材に成長するためには、十分な基礎学力を身に付けておく」に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、線形写像、行(列)基本変形、行列式、階数(ランク)、一次独立・一次従属、内積、基底、固有値・固有ベクトル、行列の対角化、Society 5.0	
授業の内容 ／Course Overview	今後、さまざまな授業科目等で出会うことになる線形代数の基本的事項について、具体例を用いながら説明する。 本授業は「Society 5.0」の基礎となるデータを扱うための数理や技術に関係する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式の授業です。 配布資料と教科書を参照しながら、講義を中心に進めます。教科書は予習、証明の確認、そして追加の演習課題への取り組みに使用されます。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備学修として、授業の前には教科書の該当箇所を目を通して内容を確認しておいてください(1時間程度)。また、事後学修においては、授業内容の重要ポイントを整理するとともに、教科書のなかから指定された課題(簡単な計算問題)に取り組んでください(3時間程度)。	
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	1: ベクトルの復習と行列の基本 2: 逆行列の計算と行基本変形 3: さまざまな行列と線形写像 4: 行列式 5: 階数と連立一次方程式の解法 6: ベクトル空間と基底 7: 内積と直交化法 8: これまでのまとめと振り返り 9: 線形写像の像と核 10: 表現行列 11: 固有値・固有ベクトル 12: 行列の対角化 13: 2次形式 14: 対角化の応用 15: 行列ではない線形代数 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題への取り組み 30%、期末試験 70% で評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784320110977

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学講義（改訂版）
	著者名 ／Author	対馬龍司
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2014
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784065386477
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数の半歩先
	著者名 ／Author	大久保潤
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2025
	備考 ／Note	授業担当教員の著書です。副読本&発展を知るための本として使えます。
	ISBN	9784000078627
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	キーポイント線形代数
	著者名 ／Author	薩摩順吉，四ツ谷晶二
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	わかりやすく、独習にも使えます。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	情報系のさまざまな分野を学ぶ際、数学は必須となります。情報処理は数学の言葉で成り立っている、と言ってもいいほどです。この授業で扱う線形代数も、情報系のさまざまな分野に通じる「基礎的な数学の言葉」のひとつです。 まずは行列に関する具体的な計算をできるように「慣れる」ところから始めてください。また、この授業では少し抽象的な内容も扱います。そのため少し難しく感じる人もいるかもしれませんが、抽象的な内容に少しずつ慣れていくことは、今後の他の授業を受ける際に必ず役立ちます。わからないところは積極的に質問して、数学の考え方に慣れてください。 また、教科書での数学的な記述に慣れることも大切です。それなりにしっかりとした記載のある本を、教科書として指定しています。こういった数学的な記載は、皆さんが専門書や論文を読む際によく出てきます。もちろん、各自の学びの段階に応じてわかりやすい参考書も利用してもらってかまいません。ただし、最終的には教科書の数学的な記述を、自分の力だけで追えるように頑張りましょう。 この授業では「基礎的な数学の言葉」を習得することを目的としています。習得すべき事項が多くありますので、時間的な制約から、応用例の紹介をすることはあまりできません。そのため、「これが何に使えるのだろうか？」と疑問に思う人もでてくると思います。そういった点はぜひ質問しに来てください。また、今後、他の授業を受けるにつれて、少しずつ数学のありがたさを感じられるようになるはずです。	
	オフィスアワー ／Office Hours 授業期間中の毎週月曜日11:30～12:30。総合研究棟1号館708号室。 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、臨時の会議や出張などで不在にする場合もありますので、なるべく事前にメールアドレスへ連絡をお願いします。 また、これ以外でも対応します。事前にメールで連絡をしてください。	
	連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number
	メールアドレス ／E-mail	ホームページ ／Instructor Website
人数制限 ／Quota	その他 ／Others	
	なし。	

備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。
関連ホームページ ／Related Website	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 2
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
遠隔授業／Remote Lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎、物理化学、量子化学、電磁気学、応用数学
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校程度の数学
テーマ・副題 ／Theme	線形代数に関する基礎的な計算方法
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数の基礎を理解し、行列の基本的計算を習得し、幾何学的な意味が理解できる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、行列、逆行列、連立一次方程式、線形空間、行列式、内積、固有値、固有ベクトル
授業の内容 ／Course Overview	ベクトル、行列、逆行列に関する理解を深める。 固有値、固有ベクトルの考え方を理解する。
授業の方法 ／Course Format	対面の講義形式の授業 中間試験と期末試験あり。 資料はWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更することがあります。 教科書は購入してください。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、行列の定義 第2回 行列の演算 第3回 行列の演算 第4回 逆行列の基本的性質 第5回 連立一次方程式と行列 第6回 線形空間 第7回 基底と次元 第8回 行列の階数 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 行列式の性質 第11回 行列式の展開 第12回 正規直交基底 第13回 行列の対角化 第14回 固有値と固有ベクトル 第15回 固有値と固有ベクトル 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の演習の取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784781913803
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	例題から展開する線形代数
	著者名 ／Author	海老原円 著, 海老原, 円,
	出版社 ／Publisher	サイエンス社
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784768704264
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	やさしい線形代数の応用 : もっと知りたい
	著者名 ／Author	仁平政一 著, 仁平, 政一,
	出版社 ／Publisher	現代数学社
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	必ず自分で書いて学習してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1003-6
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	茂木 秀則／Mogi Hidenori
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	茂木 秀則／Mogi Hidenori (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1年次・第1, 2ターム この講義は 対面形式 で実施します
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	専門科目ではベクトルや行列など線形代数の知識を使うことが多く、それらの科目の基礎となる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	数学B平面, 空間ベクトルの内容を理解していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	線形代数 (行列の計算) の入門です
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	本科目は、工学の専門科目を学ぶために必要な数学の知識を身に付けることを目的としています。また、数学の抽象的な概念を具体的な問題に適用できるような力を養います。計算方法を暗記するのではなく、「なぜベクトルや行列が必要なのか?」、「どうしてそのような計算をするのか?」という疑問を解決しながら学習することを目標にします。 1. 行列やベクトルの演算とその性質を理解すること 2. 行列を用いた一般の連立1次方程式の解法を理解すること 3. 行列式の定義, 性質, 応用を理解すること 4. 線形空間・線形写像の定義, 性質を理解すること 5. 固有値・固有ベクトルの定義, 性質, 応用を理解すること
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学習教育到達目標は「(A-1-1) (2012年度以降は1-1-1) 数学の知識を修得し、応用できる素養を身につける」に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル, 行列, 行列式, 逆行列, 連立1次方程式, 線形空間, 1次独立・1次従属, 基底, 線形写像, 行列式, 固有値, 固有ベクトル
授業の内容 ／Course Overview	教科書に従い, 上記「授業の理解度の達成目標」に掲げた項目について説明と演習を行います。今年度はNumPyを用いた計算についても簡単にコメントいたします。
授業の方法 ／Course Format	講義内容は, 指定している教科書に沿ったものとし, 要点を板書する形で進めます。また, 内容の理解を深めるため, 講義中に適宜演習を行います。事前準備学修と事後展開学修を含む。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。なお, 事前学修においては指定された範囲の教科書の内容をよく読み, 疑問点をピックアップしておいてください (1時間程度)。また, 事後学修においては, 授業内容の重要ポイントを整理し, 教科書の練習問題や指定された課題に取り組んでください (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回(4/17): ベクトル 第2回(4/24): 行列の和と積 第3回(5/1): 2次正方行列の計算1 第4回(5/8): 2次正方行列の計算2 第5回(5/15): 行列式の計算 第6回(5/22): n次の行列式の定義 第7回(5/29): n次の行列式の計算 第8回(6/5): 余因子行列と逆行列 第9回(6/12): 連立1次方程式(クラメルの公式, 掃き出し法) 第10回(6/19): 連立1次方程式(掃き出し法と階数) 第11回(6/26): 線形空間 第12回(7/3): 線形写像 第13回(7/10): 固有値と固有ベクトル 第14回(7/17): 行列の対角化 第15回(7/24): さまざまな応用 第16回(7/31): 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間レポート40%+期末試験50%+演習10%=100% ただし, 以下の2つの条件を両方満たすことが評価を受けるための必要条件とします。 1) 講義への出席率が2/3以上 2) 中間レポートの提出, 期末試験の受験

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4944178522
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	スバラシク実力がつくと評判の線形代数キャンパス・ゼミ：大学の数学がこんなに分かる!単位なんて楽に取れる!
	著者名 ／Author	馬場敬之 著,
	出版社 ／Publisher	マセマ出版社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	頻繁に版が変わりますが最新版でなくても大丈夫と思います
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	教科書の内容に従って説明します。また、事前学習事後学習にも必要です。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4782805020
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数とその応用
	著者名 ／Author	G. Strang
	出版社 ／Publisher	産業図書（株）
	出版年 ／Year of publication	1978
	備考 ／Note	応用例の説明がいろいろ載っています。大学図書館にありますので興味のある方は参照してください
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	線形代数も含めた数学の知識は多くの専門科目で必要となり、さらには技術者の素養として重要です。そういう視点で学習してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	開講日5限，メールによる予約（他の日時も可能）が望ましい	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	内線 734104
	メールアドレス ／E-mail	mogi2007@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.kiban.civil.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	ありません（環境社会デザイン学科向けです）	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	線形代数はコンピュータのための数学との位置づけも可能です。コンピュータ言語の学習も同時に進めると視野が広がるのではないかと思います。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-1
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、ベン図、条件付き確率、代表値 (平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、独立同一分布、中心極限定理、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見とくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則と中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ （名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-2
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小室 孝／Komuro Takashi
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小室 孝／Komuro Takashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科2年生
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データサイエンス基礎、データマイニング演習、機械学習、パターン情報処理
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識を有していることを前提とする。
テーマ・副題 ／Theme	なし
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	確率と統計の基礎知識を学ぶとともに、現実の問題に適用できるようになることを目標とする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている(2)「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」の修得に対応する。 また、学科教育目標の「基礎的教育 ― 時流の変化にも対応できる真の基礎学力を身に付けた人材の育成 ―」に対応する。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率変数、平均、分散、確率密度関数、正規分布、ベイズの定理、推定、検定
授業の内容 ／Course Overview	情報学、特に数理・データサイエンス科目をより深く学ぶために必要な確率と統計の基礎知識を教える。
授業の方法 ／Course Format	教室での対面形式で行います。 演習課題の提出には WebClass を用います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備では、参考書等による学修内容の確認(1時間程度)、 事後展開学修では、講義中に理解できなかったところの復習(1時間程度)や、例題を解いて理解を深めること(2時間程度)を行ってください。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 イン트로ダクション 第2回 確率の定義と性質 第3回 条件付き確率とベイズの定理 第4回 確率変数と確率分布 第5回 正規分布 第6回 さまざまな確率分布 第7回 平均と分散 第8回 条件付確率分布 第9回 モーメント母関数 第10回 大数の法則と中心極限定理 第11回 統計的推測 第12回 最尤推定 第13回 区間推定 第14回 仮説検定 第15回 まとめ
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回の演習課題の提出(50%)と期末試験(50%)により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特定の教科書は用いない。講義で使用するスライドを WebClass でダウンロードできる。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784254117639
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計
	著者名 ／Author	藤澤洋徳著
	出版社 ／Publisher	朝倉書店
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	予習・復習に最適な参考書なので、購入を強く推奨する
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	確率と統計の知識は、データ解析、予測、パターン認識など、現代社会におけるさまざまな場面で利用されており、コンピュータの性能向上に伴ってますます重要性を増しています。今後、情報学をより深く学ぶ上で必須の知識となりますので、この機会にしっかりと修得してください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週木曜日16:30～18:00 情報工学科棟723号室 上記時間帯はいつ来ていただいても構いませんが、急用で不在にする可能性がありますので、事前にメール／電話で連絡していただくか、授業が終わった直後に声をかけてもらうほうが確実です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	070-8819-4615
	メールアドレス ／E-mail	komuro@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	http://www.is.ics.saitama-u.ac.jp/
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-3
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	工-12／工-12
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	応用化学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、ベン図、条件付き確率、代表値 (平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、独立同一分布、中心極限定理、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見とくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則と中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点 (主に授業中の課題への取り組み) 20% 中間試験40% 期末試験40% を目安につけます。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後、またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科事務室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1005-4
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小嶋 文／Kojima Aya
教室／Classroom	遠隔授業／Remote Lecture
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	Yes
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小嶋 文／Kojima Aya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	環境社会デザイン学科 1年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	確率・統計的手法によってデータを取り扱うあらゆる授業科目を習得するのに必要な基礎科目である。特に計画数理の講義を理解するためには本講義の知識が必要となる。後期に開講される「数学演習」の一部では、本授業の内容に関する演習を行う。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校数学
テーマ・副題 ／Theme	確率統計学の基礎
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	建設技術者として必要な確率・統計学を理解する。 1) 統計的推測と検定を行える能力を身につける 2) 相関及び単回帰分析を行える能力を身につける
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	工学部が規定するディプロマ・ポリシーにおける、専門性のある幅広い知識と専門的な深い知識 (2) 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」に関連する科目である。学科の学習・教育到達目標とは (1-1-1) 「数学の基礎知識を修得し、応でできる素養をに付ける」と主体的に関与する。
授業キーワード ／Keyword(s)	統計的推測、統計的検定、相関、回帰
授業の内容 ／Course Overview	講義は主として統計学の基礎について行う。扱う範囲は、統計的推測と検定、相関及び単回帰分析の理論及びそれらの適用方法についてである。
授業の方法 ／Course Format	オンデマンド
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前準備として、授業の前に教科書の該当するところを見ておくこと。(約1時間) 事後学習としては、授業の復習とともに、指定された問題を解くこと。(約3時間) 各回において、課題を課します。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	1回: ガイダンス: 序論、建設分野における統計的手法の利用とデータの特性 2回: 度数分布と確率変数: データのばらつき、度数分布、確率変数、2変数の確率変数 (独立性、期待値、分散、共分散、相関係数) 3回: 確率分布: 主な確率分布 (二項分布、ポアソン分布、正規分布、指数分布) 4回: 標本調査: 標本調査と標本分布 5回: 統計的推論 1: 標本分布と統計的推論の基礎 6回: 統計的推論 2: 比率、平均値の区間推定、標本の大きさ、分散の区間推定、点推定 7回: 統計的検定 1: 統計的検定の基礎 8回: 前半内容の確認 9回: 統計的検定 2: 統計的検定の基礎 (復習)、比率の検定、比率の差の検定 10回: 統計的検定 3: 平均値の検定、平均値の差の検定 11回: 統計的検定 4: 統計的検定演習 12回: 統計的検定 5: 分散の検定、適合度検定 13回: 統計的検定 6: 分割表の検定、分散の同一性の検定 14回: 回帰分析: 回帰関係の意味、最小二乗法、決定係数と相関係数 15回: 総復習
成績評価の方法と観点 ／Grading	毎回のレポート40%、中間試験30%、期末試験30%

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基本統計学 第5版
	著者名 ／Author	宮川 公男
	出版社 ／Publisher	有斐閣
	出版年 ／Year of publication	2022
	備考 ／Note	授業は教科書を持っていることを前提として進めます。必ず購 入してください。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室編
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	土木計画数学Ⅰ（森北出版）	
学生へのメッセージ ／Message to Students	聞くだけでなく必ず自分の手で問題を解いてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	webclassのメッセージ機能で教員に連絡を取ってください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	akojima[a]mail.saitama-u.ac.jp, [a]=@ （名前学籍番号だ けでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください）
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果へ の対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1011
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	市塚 晃平
教室／Classroom	全学講義棟 1-207／1st Lecture Hall 1-207
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	市塚 晃平 (教育機構)
クラス指定 ／Designate Class	理学部物理学科および基礎化学科対象科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅱ
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校における微分積分の知識があること
テーマ・副題 ／Theme	1 変数関数の微分積分学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー(1)にある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識」を獲得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	関数、極限、微分、積分
授業の内容 ／Course Overview	1 変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。
授業の方法 ／Course Format	講義形式で行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。 また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業展開は以下のものを予定しているが、授業の進行状況によって、変更する可能性もある。 第1回 実数 第2回 極限 第3回 いろいろな関数 第4回 連続関数 第5回 微分 第6回 テイラーの定理 第7回 微分の応用 第8回 中間試験、解説 第9回 積分の定義 第10回 不定積分 第11回 不定積分の計算 第12回 定積分 第13回 広義積分 第14回 積分の応用 第15回 積分で定義された関数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	試験により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之編著；池口徹〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	なし	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784061565586
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新しい微積分
	著者名 ／Author	長岡亮介〔ほか〕著；講談社サイエンティフィック編
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	なし。	
学生へのメッセージ ／Message to Students	自らすすんで学ぶことを心がけてほしいです。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業終了後もしくはweb-classのメッセージでご連絡ください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I
時間割コード／Class Code	RT1012
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅰ／Basic Calculus I	
時間割コード／Class Code	RT1012	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1100	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh	
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部 分子生物学科、生体制御学科	
他との関連(関連項目) ／Related Courses	微分積分学Ⅱ(引き続き後期に履修する事を推奨する)。	
履修条件(授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校における微分積分の知識があることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	1変数の微分積分学	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域(数学・物理学・化学・生物学・地学など)に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	関数、極限、微分、積分	
授業の内容 ／Course Overview	1変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所を予習、復習に当てること。一回の講義に付き合計4時間が目安。	
授業展開(スケジュール) ／Weekly Syllabus	スケジュールは予定であり、講義の理解度によって変わることもある。 1回: ガイダンス、微分の定義 2回: いろいろな関数の微分 3回: 逆三角関数、1次近似、2次近似 4回: n次近似 5回: 級数 6回: 平均値の定理 7回: ロピタルの定理 8回: 中間試験(講義50分) 9回: 積分の定義、基本公式 10回: 定積分の計算 11回: 有理関数の積分 12回: 広義積分(1) 13回: 広義積分(2) 14回: 広義積分(3) 15回: 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563002213

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒 著, 三宅, 敏恒, 1944-,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学は1つ1つ理解を重ねていく事が大切である。講義の復習を欠かさないこと。	
オフィスアワー ／Office Hours	理学部二号館2577（水曜16:20--17:50）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	講義中に学生に知らせる
	メールアドレス ／E-mail	授業中に学生に知らせる
	ホームページ ／Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1021
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	高橋 悠樹／TAKAHASHI Yuki
教室／Classroom	理-8番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 8
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	高橋 悠樹／TAKAHASHI Yuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部物理学科対象科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰを履修していること
テーマ・副題 ／Theme	多変数関数の微分積分学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数関数の微分積分に関する概念や定理を理解し、活用できること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー(1)にある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識」を獲得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	多変数関数、偏微分、全微分、テイラーの定理、極値問題、陰関数、条件付き極値問題、重積分、累次積分、広義積分、変数変換、体積、曲面積
授業の内容 ／Course Overview	前期に学んだ1変数関数の微分や積分の概念を、多変数関数に拡張した全微分、偏微分、重積分などを学ぶ。
授業の方法 ／Course Format	板書による授業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください(1時間程度)。 また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	授業展開は以下のものを予定しているが、授業の進行状況によって、変更する可能性もある。 第1回 ガイダンス 第2回 2変数関数、極限、連続性 第3回 偏微分 第4回 全微分・方向微分 第5回 極値問題 第6回 陰関数 第7回 条件付き極値問題 第8回 条件付き極値問題(その2) 第9回 重積分 第10回 累次積分 第11回 変数変換1 第12回 変数変換2 第13回 広義積分 第14回 体積 第15回 曲面積 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験と毎回の小テストによる。ただし、小テストは期末試験の結果が悪かった場合の救済として用いる。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004705
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工学のための微分積分
	著者名 ／Author	長澤壯之編著；池口徹〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2013
	備考 ／Note	前期と同じ教科書
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	テキストは変更する可能性があります。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784061565586
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新しい微積分
	著者名 ／Author	長岡亮介〔ほか〕著；講談社サイエンティフィク編
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	自らすすんで学ぶことを心がけてほしいです。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週木曜日12:10～13:00 理学部2号館5階2561（江頭研究室） なるべく事前に WebClass を通じて連絡をお願いします。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ
時間割コード／Class Code	RT1022
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)
クラス指定 ／Designate Class	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	
テーマ・副題 ／Theme	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	
授業キーワード ／Keyword(s)	
授業の内容 ／Course Overview	
授業の方法 ／Course Format	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	A) [2 credits for 15 classes] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-class/review study per class. B) [15 classes worth 1 credit] The standard is a total of 1 hour of advance preparation and post-extension study per class. C) [Subjects worth 1 credit for 8 classes (newly established AL subjects, etc.)] The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-extension study per class. The standard is a total of 4 hours of advance preparation and post-study/review per class. During pre-study, please carefully read the designated materials and pick up any questions you may have (about 1 hour). In addition, during post-study, please organize the important points of the class content and work on the designated assignments (approximately 3 hours).
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	
成績評価の方法と観点 ／Grading	
成績評価基準 ／Grading Standard	In accordance with the Regulations Concerning Accreditation of Credit Acquisition at Saitama University, students are evaluated as follows according to how much they have achieved the attainment objectives of the class. Exceeded the achievement target and excelled in general” =GP:4 = S Exceeds the achievement objectives and is partially outstanding” =GP:3.5 = A+ Exceeds the achievement target” = GP:3 = A Satisfactory and partially outstanding” =GP:2.5=B+ Satisfactory progress toward the achievement goal” = GP:2 = B At least meets the achievement target and partially meets or exceeds the standard of B or better” =GP:1.5=C+ At least on target” = GP:1 = C Not meeting the achievement goal” = GP:0 = D No material to measure achievement of achievement objectives” =GP:0 = F
テキスト ／Textbook(s)	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	

参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		
オフィスアワー ／Office Hours		
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	
	メールアドレス ／E-mail	
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	微分積分学基礎Ⅱ／Basic Calculus Ⅱ	
時間割コード／Class Code	RT1022	
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1101	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd	
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th	
曜日時限／Day, Period	水／Wed 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	浅井 智朗／Asai Tomoroh	
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	浅井 智朗／Asai Tomoroh (教育学部)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部 基礎化学科、分子生物学科、生体制御学科	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	微分積分学基礎Ⅰ	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	微分積分学基礎Ⅰを履修していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	多変数（主として2変数）の微分積分学	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	自然科学を理解するために必要な微分積分学を習得することが目標である。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシーの「自然科学の基幹領域（数学・物理学・化学・生物学・地学など）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得に対応する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	多変数関数、偏微分、全微分、陰関数、極値、重積分、広義積分	
授業の内容 ／Course Overview	多変数関数の微分積分の基本的な考え方、計算方法、応用について講義する。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	教科書の該当箇所の予習復習、授業1回あたり合計4時間が目安となります。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	1回: ガイダンス 2回: 多変数関数、極限、連続、偏微分の定義と計算 3回: 全微分の定義と計算 4回: 合成関数の微分の計算 5回: 2変数関数の極大・極小（1） 6回: 2変数関数の極大・極小（2） 7回: 条件付き極値問題 8回: 中間試験（講義50分） 9回: 2重積分の定義 10回: 2重積分の計算 11回: 積分の順序交換 12回: 変数変換と2重積分 13回: 極座標変換 14回: 広義積分(1) 15回: 広義積分(2) 16回: 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験、期末試験	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4563002216

	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門微分積分
	著者名 ／Author	三宅敏恒 著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1992
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784061565593
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新しい微積分＜下＞
	著者名 ／Author	長岡亮介・渡辺浩・矢崎成俊・宮部賢志
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学は1つ1つ理解を重ねていく事が大切である。講義の復習を欠かさないこと。	
オフィスアワー ／Office Hours	理学部二号館2577（水曜16:20-17:50）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	講義中に学生に知らせる
	メールアドレス ／E-mail	授業中に受講者に知らせる
	ホームページ ／Instructor Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	特になし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website	https://webclass.gks.saitama-u.ac.jp/webclass/login.php	

開講科目名／Course	解析概論 A／Calculus A
時間割コード／Class Code	RT1031
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1110
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	佐藤 洋平／Sato Yohhei
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	佐藤 洋平／Sato Yohhei (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	数学科1年
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「解析概論A」に対応する演習科目として「解析概論A演習」がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校の微分積分学を理解していることが必須である。
テーマ・副題 ／Theme	実数論、数列、一変数関数の連続性、一変数関数の微分
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	実数論・連続関数・1変数関数の微分を理解し活用できるようになる。 また、数学における定義、定理、証明の重要性と表現方法を理解し、それらを用いた議論を行えるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) における (1)「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得に関わる科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	実数論、数列、一変数関数、連続関数、微分
授業の内容 ／Course Overview	実数論、数列、一変数関数、連続関数、微分
授業の方法 ／Course Format	黒板による講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前準備学修では、テキストを読み、わからない点を予め確認しておく (1時間程度)。事後展開学修では、講義ノートを見直し整理する。また講義中に配布したプリントの問題を解く (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の授業展開は受講生の理解度に応じて変更する可能性もある。 第1回 記号・用語の説明 第2回 上限・下限 第3回 実数の連続性 第4回 数列 第5回 数列の収束の性質 第6回 ボルツァノ・ワイヤシュトラウスの定理 第7回 コーシー列 第8回 中間試験 第9回 関数の極限 第10回 連続関数 第11回 連続関数の性質 第12回 初等関数 (三角関数・指数関数) 第13回 初等関数 (逆三角関数・双曲線関数) 第14回 微分 第15回 高階導関数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験40% 期末試験40% レポート20% で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784873611198
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之, 新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000051712
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	解析概論
	著者名 ／Author	高木貞治著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1983
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785314088
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	難波誠著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1996
	備考 ／Note	
	ISBN	9784903342320
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分
	著者名 ／Author	小池茂昭著
	出版社 ／Publisher	数学書房
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320017139
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	1変数の微分積分
	著者名 ／Author	宮島静雄著

	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
	ISBN	9784753601813
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系のための微分積分
	著者名 ／Author	鈴木武〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	内田老鶴圃
	出版年 ／Year of publication	2007
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	備考 ／Note	
学生へのメッセージ ／Message to Students	講義はその場で完全に理解するのは難しいかもしれません。じっくりと考えて理解していきましょう。	
オフィスアワー ／Office Hours	場所：理学部1号館3階 佐藤研究室 日時：講義期間中の木曜日 12:10～13:00 上記時間帯はいつ来てもよいですが、出張などで不在の場合もあるので、なるべく事前に WebClass を通じて連絡してください。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	WebClassに記載
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	解析概論B／Calculus B
時間割コード／Class Code	RT1041
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1111
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	佐藤 洋平／Sato Yohhei
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	佐藤 洋平／Sato Yohhei (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	数学科1年
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「解析概論B」に対応する演習科目として「解析概論B演習」がある。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	解析概論Aを履修していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	一変数関数の微分積分、級数
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	微分を応用して、関数の性質を調べることができる。 リーマン積分の定義を理解し、性質を証明することができる。 級数を、正しい理解のもと、取り扱うことができる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針 (ディプロマ・ポリシー) における (1)「自然科学分野における十分な知識と思考力」 の修得に関わる科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	微分の応用、積分、級数
授業の内容 ／Course Overview	一変数関数の微分の応用、積分、級数
授業の方法 ／Course Format	黒板による講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。事前準備学修では、テキストを読み、わからない点を予め確認しておく (1時間程度)。事後展開学修では、講義ノートを見直し整理する。また講義中に配布したプリントの問題を解く (3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下の授業展開は受講生の理解度に応じて変更する可能性もある。 第1回 ロピタルの定理 第2回 テイラーの定理 第3回 関数の極値・凹凸 第4回 リーマン積分の定義・ダルブーの定理 第5回 連続関数の積分可能性 第6回 定積分の性質 第7回 微分積分学の基本定理 第8回 これまでの復習 第9回 広義積分 第10回 広義積分の収束・発散の判定 第11回 級数 第12回 絶対収束・条件収束 第13回 関数列 第14回 関数項級数 第15回 べき級数 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験40% 期末試験40% レポート20% で評価する。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784873611198
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之，新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000051712
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	解析概論
	著者名 ／Author	高木貞治著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	1983
	備考 ／Note	
	ISBN	9784785314088
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分学
	著者名 ／Author	難波誠著
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	1996
	備考 ／Note	
	ISBN	9784903342320
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	微分積分
	著者名 ／Author	小池茂昭著
	出版社 ／Publisher	数学書房
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	
	ISBN	9784320017139
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	1変数の微分積分
	著者名 ／Author	宮島静雄著

	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2003
	備考 ／Note	
	ISBN	9784753601813
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系のための微分積分
	著者名 ／Author	鈴木武〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	内田老鶴園
	出版年 ／Year of publication	2007
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	備考 ／Note	
	学生へのメッセージ ／Message to Students	
	講義はその場で完全に理解するのは難しいかもしれません。じっくりと考えて理解していきましょう。	
	オフィスアワー ／Office Hours	
連絡先 ／Contact Address	場所：理学部1号館3階 佐藤研究室 日時：講義期間中の木曜日 12:10～13:00 上記時間帯はいつ来てもよいですが、出張などで不在の場合もあるので、なるべく事前に WebClass を通じて連絡してください。	
	電話番号 ／Telephone Number	WebClassに記載
	メールアドレス ／E-mail	WebClassに記載
	ホームページ ／Instructor Website	
人数制限 ／Quota	その他 ／Others	
	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	解析概論C／Calculus C	
時間割コード／Class Code	RT1051	
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH2110	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	月／Mon 5	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	町原 秀二／Shuji Machihara	
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	町原 秀二／Shuji Machihara (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科2年生対象	
他との関連（関連項目） ／Related Courses	解析概論A, B	
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	解析概論A, Bの内容を理解していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	多変数関数の微分	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	多変数関数に対する種々の微分の定義を理解する。それらを自ら計算できるようになる。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシー（1）自然科学分野における十分な知識と思考力の「自然科学の基幹領域（数学・物理学・化学・生物学・地学など）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」に関連する科目である。	
授業キーワード ／Keyword(s)	偏微分、全微分可能性	
授業の内容 ／Course Overview	一変数関数のときは微分は一種類しかありませんでしたが、多変数関数ではそうではありません。まず一般次元ユークリッド空間の位相を学び、極限操作による数種類の微分を定義します。そこから派生する様々の性質を学びます。	
授業の方法 ／Course Format	13回分は対面の講義形式で行う。2回分はオンデマンド教材を活用し、各自で学習してもらいます。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となる。板書ノートがWebClassに公表されるので、その理解に努めること。事前or事後は特に問わない。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	「授業計画詳細情報」を見よ。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験50％＋期末試験50％（ともに対面形式のペーパーテスト）	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4873611199
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理工系の微分積分学
	著者名 ／Author	吹田信之，新保経彦著
	出版社 ／Publisher	学術図書出版社
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	

テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	学習環境改善のアイデアがあったらいつでも伝えてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	月曜6時限（講義終了後に講義の教室で質問を受け付けます）	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	電話番号は公表しない
	メールアドレス ／E-mail	メールはWebClassを利用すること
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		一般次元ユークリッド空間上の点列	
第2回		多変数関数	
第3回		多変数関数の極限と連続性	
第4回		偏微分	
第5回		全微分	
第6回		合成関数の微分	
第7回		連鎖公式	オンデマンド教材
第8回		中間テストと「振り返りとテストの解説 50分間」	
第9回		高階偏微分	
第10回		テイラーの定理	
第11回		陰関数、逆関数定理	
第12回		法線ベクトルと接平面	
第13回		極値	
第14回		条件付き極値	
第15回		包絡線	オンデマンド教材
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数学A／Linear Algebra A	
時間割コード／Class Code	RT1061	
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1120	
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science	
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st	
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd	
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4	
単位数／Credits	2.0	
学年／Year	1, 2, 3, 4	
主担当教員／Main Instructor	久保田 絢子／KUBOTA Ayako	
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9	
使用言語／Language	日本語／Japanese	
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No	
遠隔授業／Remote lecture	No	
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	久保田 絢子／KUBOTA Ayako (大学院理工学研究科)	
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科	
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学A演習	
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高校で学習するベクトルや複素数などはしっかりと理解していることが望ましい。	
テーマ・副題 ／Theme	行列の概念	
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列の概念、行列式の理論を理解する。	
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）における「自然科学の基幹領域（数学）に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得・獲得という目的に対応するものである。	
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、連立1次方程式、行列式	
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の入門として、行列の演算、連立1次方程式の解法、行列式の理論について取り扱う。	
授業の方法 ／Course Format	講義形式	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前・事後学修が目安となります。事前学修においては、教科書に目を通して勉強する内容を確認しておいてください（1時間程度）。事後学修においては、教科書やノートを見直して授業の要点を整理するようにしてください（3時間程度）。	
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 行列の定義と演算1 第2回 行列の定義と演算2 第3回 正方行列1 第4回 正方行列2 第5回 正則行列1 第6回 正則行列2 第7回 行列の基本変形 第8回 中間試験（40分）、解説（50分） 第9回 連立1次方程式の解法1 第10回 連立1次方程式の解法2 第11回 置換とその符号 第12回 行列式の定義と性質 第13回 余因子展開 第14回 行列式の応用1 第15回 行列式の応用2 第16回 期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)と期末試験(50%)の結果により評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004873

	教材費 /Price	
	書名 /Book title	線型代数 講義と演習
	著者名 /Author	小林正典・寺尾宏明 共著
	出版社 /Publisher	培風館
	出版年 /Year of publication	2014
	備考 /Note	
テキスト全体備考 /Textbook Remarks		
参考図書 /Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	なし
	著者名 /Author	
	出版社 /Publisher	
	出版年 /Year of publication	
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	よく復習をしてください。	
オフィスアワー /Office Hours	授業期間中の木曜日12:10~13:00。 理学部2号館5階2575 不在にする場合がありますので、なるべく事前にWebClassのメッセージにて連絡をお願いします。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	非公開
	メールアドレス /E-mail	WebClassのメッセージを利用してください。
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		行列の定義と演算1	
第2回		行列の定義と演算2	
第3回		正方行列1	
第4回		正方行列2	
第5回		正則行列1	
第6回		正則行列2	
第7回		行列の基本変形	
第8回		中間試験（40分）、解説（50分）	
第9回		連立1次方程式の解法1	
第10回		連立1次方程式の解法2	
第11回		置換とその符号	
第12回		行列式の定義と性質	
第13回		余因子展開	
第14回		行列式の応用1	
第15回		行列式の応用2	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数学B／Linear Algebra B
時間割コード／Class Code	RT1071
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH1121
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	火／Tue 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	久保田 絢子／KUBOTA Ayako
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	久保田 絢子／KUBOTA Ayako (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学B演習
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	線形代数学Aと線形代数学A演習を履修していることが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	ベクトル空間、線型写像
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	ベクトル空間と線型写像の概念を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)に於ける「自然科学の基幹領域(数学)」に関する基礎知識とそれを基にした思考力」の修得・獲得という目的に対応するものである。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル空間、基底、次元、線型写像、表現行列
授業の内容 ／Course Overview	ベクトル空間と線型写像について取り扱う。
授業の方法 ／Course Format	講義形式
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前・事後学修が目安となります。事前学修においては、教科書に目を通して勉強する内容を確認しておいてください(1時間程度)。事後学修においては、教科書やノートを見直して授業の要点を整理するようにしてください(3時間程度)。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ベクトル空間 第2回 1次独立、1次従属 第3回 ベクトル空間の基底と次元1 第4回 ベクトル空間の基底と次元2 第5回 基底の変換 第6回 部分空間 第7回 写像 第8回 中間試験(40分)、解説(50分) 第9回 線形写像1 第10回 線形写像2 第11回 次元定理 第12回 表現行列1 第13回 表現行列2 第14回 固有多項式 第15回 固有空間 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)と期末試験(50%)の結果により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784563004873
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線型代数 講義と演習
	著者名 ／Author	小林正典・寺尾宏明 共著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2014
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	なし
	著者名 ／Author	
	出版社 ／Publisher	
	出版年 ／Year of publication	
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students		よく復習をしてください。
オフィスアワー ／Office Hours		授業期間中の火曜日13:40~14:30。 理学部2号館5階2575 不在にする場合がありますので、なるべく事前にWebClassのメッセージにて連絡をお願いします。
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	非公開
	メールアドレス ／E-mail	WebClassのメッセージを利用してください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota		なし
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		なし
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数学C／Linear Algebra C
時間割コード／Class Code	RT1081
ナンバリングコード／Numbering Code	MATH2120
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	岸本 崇／Kishimoto Takashi
教室／Classroom	理-10番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 10
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	岸本 崇／Kishimoto Takashi (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部数学科
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	線形代数学C演習
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	線形代数学A・線形代数学A演習, 線形代数学B・線形代数学B演習を履修していることが望ましい
テーマ・副題 ／Theme	行列のランク(階数), 連立1次方程式, 固有値・固有ベクトル・固有空間
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	行列のランク(階数)と, 対応する線形写像の性質を理解する. また, 連立1次方程式の解の集合を考える. および, 後につながる非常に重要な概念である, 正方行列(または対応する線形変換)の固有値・固有ベクトル・固有空間の意味を理解する.
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)に於ける「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得・獲得という目的に対応する科目である.
授業キーワード ／Keyword(s)	行列のランク(階数), 固有値・固有ベクトル・固有空間
授業の内容 ／Course Overview	『線形代数学A・B』で学んだことを受けて, 行列のランク(階数)と, 正方行列の固有値・固有ベクトル・固有値を学ぶ.
授業の方法 ／Course Format	黒板での板書による講義を行う. (※ ただし場合によっては1～2回程, Zoomなどのオンデマンド講義になる可能性があります.)
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり, 合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります. なお事前準備学修においては, 教科書の記述のうち, 講義を予定している部分をよく読み, 疑問点をピックアップしておいてください[1時間程度]. また事後展開学修においては, 授業内容のポイントを整理し, 自分なりに授業を再現できるようにしてください[3時間程度].
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回:ベクトル空間の基底・ベクトル空間の次元, 基底の間の関係 第2回:線形写像の行列表現・ベクトル空間の同型 第3回:行列のランク(階数)の定義 第4回:行列のランクの基本的性質 第5回:線形写像の基本定理 (主張の解説) 第6回:線形写像の基本定理 (証明) 第7回:同型写像 第8回:連立1次方程式の解の存在定理 第9回:連立1次方程式の解の求め方 (行列の視点から) 第10回:連立1次方程式の解の求め方 (解の集合を観察する) 第11回:行列の基本変形と階段行列 第12回:逆行列の求め方 第13回:固有値と固有ベクトル 第14回:固有多項式 第15回:正方行列の対角化・三角化 第16回:期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	期末試験の成績とレポート課題により評価する. 成績への反映の割合は, おおよそ: [期末試験]:[レポート課題]=4:1

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535786547
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学
	著者名 ／Author	川久保勝夫著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	ただし『線形代数学A・B』でこれとは異なるテキストを使用していた場合、無理をして購入しなくても良い。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784314004756
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	理系のための線型代数の基礎
	著者名 ／Author	永田雅宜〔ほか〕 著
	出版社 ／Publisher	紀伊國屋書店
	出版年 ／Year of publication	1987
	備考 ／Note	これはあくまで参考図書ですので、購入する必要はありません。
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	数学の新しい概念を理解するには時間が掛かりますが、途中で諦めずに講義内容を理解するように 粘り強く続けているうちに、今までボヤけていた景観が、少しずつ見えてくると思います。	
オフィスアワー ／Office Hours	金曜日のお昼休み(12:10~13:00)。場所は、岸本の研究室(理学部2号館6階)。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開はしません。
	メールアドレス ／E-mail	メールアドレスは公開しません。連絡したい場合には、WebClass経由でお知らせしてください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	ありません。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特にありません。	
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		ベクトル空間の基底・ベクトル空間の次元，基底の間の関係	
第2回		線形写像の行列表現・ベクトル空間の同型	
第3回		行列のランク(階数)の定義	
第4回		行列のランクの基本的性質	
第5回		線形写像の基本定理（主張の解説）	
第6回		線形写像の基本定理（証明）	
第7回		同型写像	
第8回		連立1次方程式の解の存在定理	
第9回		連立1次方程式の解の求め方（行列の視点から）	
第10回		連立1次方程式の解の求め方（解の集合を観察する）	
第11回		行列の基本変形と階段行列	
第12回		逆行列の求め方	
第13回		固有値と固有ベクトル	
第14回		固有多項式	
第15回		正方行列の対角化・三角化	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1091
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	月／Mon 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	梁 正樹／Ryo Masaki
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	梁 正樹／Ryo Masaki (理学部)
クラス指定 ／Designate Class	物理学科 1 年次
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	ベクトル解析基礎、振動・波動、微分方程式、量子力学、物理数学 3 (群論)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	高等学校レベルの数学が必須である。
テーマ・副題 ／Theme	物理のための線形代数。例えば、量子力学に於いては物理的状态はベクトルで表され、その状態の時間変化はハミルトニアンと呼ばれる行列で記述される。線形代数の基礎的な知識なしにそれらを理解することはできないだろう。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1: 行列式、逆行列を求める。 2: 行列の固有値、固有ベクトルを求める。 3: 行列の対角化可能性を議論し、可能な場合に対角化を行う。 4: 線形性、ベクトル空間 (線形空間)、内積空間、線形写像等について基本的な事柄を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシーにある「自然科学の基幹領域に関する基礎知識とそれを基にした思考力」を習得するための科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、行列、線形空間、線形写像、行列式、逆行列、固有値、固有ベクトル、対角化、2 次形式、直交関数系
授業の内容 ／Course Overview	1. ベクトルと行列の基本的な演算と性質 2. 行列式の性質と計算方法 3. 線形写像と行列 4. 逆行列の計算 5. 固有方程式の取り扱い 6. 行列の対角化とその応用 7. 直交関数系の基礎と具体例
授業の方法 ／Course Format	通常の講義形式。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安である。復習を中心に行うこと。講義はそれ以前の内容を理解していることを前提に行う。適宜課題レポートを課す。それらについては必ず復習すること。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	【導入】 第1回 ベクトル、行列の基本 【行列式】 第2回 定義とその意義、簡単な例 第3回 行列式の計算法と諸性質 第4回 余因子展開、逆行列 【連立一次方程式】 第5回 正則な場合：クラメルの公式 第6回 正則でない場合：階数 (ランク)、不定・不能 【ベクトル空間、内積空間、線形写像】 第7回 ベクトル空間：一次独立・従属、基底、部分空間、直和 第8回 内積空間：内積、ノルム、直交、グラム・シュミットの直交化法 第9回 線形写像：単射・全射、像と核 第10回 行列表示、基底の取り替え 【行列の対角化】 第11回 固有値、固有ベクトル、固有多項式 第12回 対角化可能性、固有空間 第13回 実対称行列の直交行列による対角化 第14回 複素正規行列のユニタリー行列による対角化 第15回 スペクトル分解 第16回 期末考査 講義の予定は大まかな目安であり、内容は様子を見て変更することがある。

成績評価の方法と観点 ／Grading	レポート（36％）、期末試験（64％）で評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門講義 線形代数
	著者名 ／Author	足立俊明、山岸正和
	出版社 ／Publisher	裳華房
	出版年 ／Year of publication	2007
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線型代数 共立講座 21世紀の数学 2
	著者名 ／Author	佐武一郎
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	1997
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	この講義で習得すべき内容は、数学、物理学の一番の基礎となる部分です。ここでの習熟度合がこの後の講義の理解度合に直結しますので、しっかり学習することが非常に重要です。	
オフィスアワー ／Office Hours	金曜の3・4限。理学部1号館1539室。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	なし。
	メールアドレス ／E-mail	mjsyang_AT_mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし。	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1092
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	江頭 信二／Egashira Shinji
教室／Classroom	理-9番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 9
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	江頭 信二／Egashira Shinji (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部（主に）基礎化学科1年次向き科目
他との関連（関連項目） ／Related Courses	なし
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	高等学校レベルの数学が必須である。
テーマ・副題 ／Theme	線形代数学
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	理学部の卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）における「自然科学分野における十分な知識と思考力」の修得・獲得という目的に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	行列、行列の演算、一次方程式、行列式、対角化
授業の内容 ／Course Overview	行列の演算、一次方程式の解法、行列式の計算、行列の対角化などの線形代数学の基礎について解説する。
授業の方法 ／Course Format	板書により授業を行う。
事前準備学修・事後展開学修 (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 なお、事前準備学修においては、教科書の記述のうち、講義を予定している部分をよく読み、疑問点をピックアップしておいてください（1時間程度）。また、事後展開学修においては、授業内容のポイントを整理し、自分なりに授業を再現できるようにしてください（3時間程度）。
授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回：イントロダクション 第2回：数ベクトルと行列（1）：定義 第3回：数ベクトルと行列（2）：例 第4回：連立方程式と行列（1）：定義 第5回：連立方程式と行列（2）：計算例 第6回：連立方程式と行列（3）：応用 第7回：逆行列の計算（1）：計算例 第8回：逆行列の計算（2）：応用 第9回：行列式（1）：定義 第10回：行列式（2）：諸性質 第11回：行列式（3）：応用 第12回：固有値と固有ベクトル（1）：定義 第13回：固有値と固有ベクトル（2）：計算例 第14回：行列の対角化（1）：定義 第15回：行列の対角化（2）：計算例 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	試験の成績により評価する。
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F

テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535785915
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	明解線形代数 改訂版
	著者名 ／Author	木村達雄〔ほか〕 著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2015
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	線形代数の興味深い定理を述べるまでの準備が長いのですが、それは登山における山頂に到達するまでの苦労にたとえられるかと思います。線形代数の面白さがあるからこそ、準備期間はめげずについてきてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業期間中の毎週火曜日14:30～15:15 理学部2号館5階2561（江頭研究室） なるべく事前に WebClass を通じて連絡をお願いします。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	公開しません。
	メールアドレス ／E-mail	連絡したい場合は WebClass を経由してメッセージを送ってください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	線形代数基礎／Basic Linear Algebra
時間割コード／Class Code	RT1093
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1102
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	川上 翔汰／KAWAKAMI
教室／Classroom	理-4番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 4
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	川上 翔汰／KAWAKAMI (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	理学部分子生物学科生体制御学科1年生向け開講科目
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	なし
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	なし
テーマ・副題 ／Theme	線形代数学の基礎を習得する。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	線形代数学の基礎を理解すること。 また、演習問題を通して実際の計算問題を実行できるようにする。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部ディプロマ・ポリシーにおける「自然科学分野における十分な知識と思考力・自然科学の基幹領域 (数学・物理学・化学・生物学・地学など) に関する基礎知識とそれを基にした思考力」に関連する科目です。
授業キーワード ／Keyword(s)	ベクトル、線形空間、線形独立、基底、次元、固有値、固有ベクトル、対角化
授業の内容 ／Course Overview	線形代数の基礎を学ぶ。平面ベクトルや空間ベクトルの活用法、行列を用いた連立1次方程式の解法、行列式の意義と計算法、ベクトル空間の基底や次元の概念、行列の対角化などが主なテーマである。
授業の方法 ／Course Format	対面での講義で行う。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	予習 (事前準備学修) と復習 (事後展開学修) を必ず行ってください。予習は指定または配布した教材の該当部分を読むこと、復習は板書を見直ししながら演習問題を解くことを主にして下さい。目安となる学修時間はそれぞれ2時間です。 A) [15回の授業で2単位の科目] 授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	以下のように進める予定です。多少の前後はあると思います。 01回: 平面ベクトルと空間ベクトル(1) 02回: 平面ベクトルと空間ベクトル(2) 03回: 線形写像と連立1次方程式 04回: 行列とその演算(1) 05回: 行列とその演算(2) 06回: 正則行列と逆行列 07回: ユニタリ行列と正規直交基底 08回: 連立1次方程式と行列の基本変形(1) 09回: 連立1次方程式と行列の基本変形(2) 10回: 行列式とその計算 11回: 余因子行列と正則性 12回: 行列式の性質と連立1次方程式 13回: 固有値と固有ベクトル(1) 14回: 固有値と固有ベクトル(2) 15回: 固有値と固有ベクトル(3) 16回: 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	基本的に期末試験により評価を行います。期末試験で合格点を超えればC+以上の評価となります。また、残念ながら期末試験で合格点に達しなかった場合、レポート問題にて単位の可否の決定します。この場合、成績はCとなります。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに 応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784535786547
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	線形代数学
	著者名 ／Author	川久保勝夫著
	出版社 ／Publisher	日本評論社
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	主に理論的な部分を参照するための教科書になります。 WebClassにて最低限の定義や定理を載せたPDFを配布しますので、購入はしなくても大丈夫ですが、理論的な部分もしっかり押さえておきたい学生は購入すると良いでしょう。
	ISBN	9784491028125
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	入門線形代数
	著者名 ／Author	三宅敏恒著
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	主に演習問題を参照するための教科書になります。この講義は演習問題を行うので、こちらの教科書は購入しておくことをお勧めします。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	普段から配布した資料を読み込み、予習、復習を必ず行って下さい。 期末試験は計算問題をメインとしますので、特に演習問題の勉強には力を入れておいてください。	
オフィスアワー ／Office Hours	水曜3限 大学院理工学研究科棟5階 数学研究室3 事前にメールなどで連絡を頂けると助かります。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	未公開
	メールアドレス ／E-mail	WebClassのメール機能をお使いください。
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1101
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	理学部
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。 (確率Ⅰ、確率Ⅱ)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシー (1) 自然科学分野における十分な知識と思考力の習得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、期待値、分散、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、標本分布、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前に準備としてテキストを読む (約1時間) 授業後に振り返りとして演習問題などを行う (約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則、中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験 (40%) と期末試験 (40%) と平常点 (演習への取り組み) (20%) の合計でつけます。 試験は対面です。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科図書室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	確率・統計基礎／Basic Probability and Statistics
時間割コード／Class Code	RT1111
ナンバリングコード／Numbering Code	SE1104
開講所属／Course Offered by	理学部／Faculty of Science
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	吉川 美佐子／Kikkawa Misako
教室／Classroom	理-1番講義室／Faculty of Science, Lecture Room 1
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	吉川 美佐子／Kikkawa Misako (工学部)
クラス指定 ／Designate Class	理学部
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	データの正しい解釈と判断を行うための道具として用いられる。 (確率Ⅰ、確率Ⅱ)
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	微分積分学の基礎知識 (高等学校数学Ⅱ程度)
テーマ・副題 ／Theme	確率ならびに統計の基礎理論
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	1 確率と主要な確率分布の性質が理解できる 2 極限定理とともに、統計の基礎となる確率分布の性質が理解できる 3 基礎的な統計の手法が分かる
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	理学部のディプロマポリシー (1) 自然科学分野における十分な知識と思考力の習得に対応する科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	確率、期待値、分散、データの整理、相関係数、標本、確率分布、二項分布、正規分布、標本分布、点推定、区間推定、仮説検定
授業の内容 ／Course Overview	確率統計の基礎的な事項について、数学的な証明を織り交ぜながら、考え方に重点をおいて説明をし、演習問題につなげる。
授業の方法 ／Course Format	対面の授業 中間試験と期末試験あり。 資料とテキストはWebClass に配信します。 状況によってはオンデマンドに変更になることがあります。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前に準備としてテキストを読む (約1時間) 授業後に振り返りとして演習問題などを行う (約3時間)
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	第1回 ガイダンス、資料の整理 (1変数) 第2回 資料の整理 (2変数、共分散、相関係数) 第3回 確率の定義 第4回 離散型確率分布、連続型確率分布 第5回 期待値、分散 第6回 二項分布 第7回 正規分布 第8回 大数の法則、中心極限定理 第9回 前半のまとめ、中間試験 第10回 標本分布 第11回 点推定 第12回 統計的推定 (区間推定 その1) 第13回 統計的推定 (区間推定 その2) 第14回 仮説検定 (その1) 第15回 仮説検定 (その2) 第16回 期末試験
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験 (40%) と期末試験 (40%) と平常点 (演習への取り組み) (20%) の合計でつけます。 試験は対面です。

成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784795201446
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	確率と統計の基礎・基本
	著者名 ／Author	馬場裕 著,
	出版社 ／Publisher	牧野書店
	出版年 ／Year of publication	2002
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4130420658
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	統計学入門
	著者名 ／Author	東京大学教養学部統計学教室／編,
	出版社 ／Publisher	東京大学出版会
	出版年 ／Year of publication	1991
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008966
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	要点明解・統計学
	著者名 ／Author	磯貝英一, 宇野力 共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	2006
	備考 ／Note	
	ISBN	4563008443
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	演習確率・統計
	著者名 ／Author	吉原健一 [ほか]共著,
	出版社 ／Publisher	培風館
	出版年 ／Year of publication	1984
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	データの解析を確実にを行うためには、確率の考え方を基盤とした統計理論の理解は不可欠です。概念や解き方を丸暗記するのではなく、その意味や成り立ちを理解することを心がけて下さい。	
オフィスアワー ／Office Hours	授業の前後またはメール	

連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	理学部数学科図書室
	メールアドレス ／E-mail	mi-sa-ko-kikkawa[a]docomo.ne.jp, [a]=@ (名前学籍番号だけでなく、授業の曜日と時限を書き添えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	プログラミング演習／Exercises on Computer Programming
時間割コード／Class Code	T61090
ナンバリングコード／Numbering Code	MCH1160
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	水／Wed 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	原 正之／Hara Masayuki
教室／Classroom	情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)／情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	原 正之／Hara Masayuki (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	1年次～／第3・4ターム 機械工学・システムデザイン学科の学生 ※上記学科以外の学生が履修を希望する場合は各学科の許可を得た上で、工学部係を通して履修申請すること。
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	情報基礎, 情報処理概論, 数値解析
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	数学, 英語および情報処理概論の基礎知識を有すること。
テーマ・副題 ／Theme	基礎的なCプログラミング能力の習得
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	C言語を用いて, 基本的なプログラムを記述できるようになる。 1. 手続き型プログラミングの基礎を理解する 2. if文やfor文について理解する 3. 関数を自由に作成できるようになる 4. 配列やポインタについて理解する 5. アルゴリズムを理解してプログラムを作成できるようになる
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	埼玉大学工学部機械工学・システムデザイン学科の下記の教育目標に主として関連 (A)工学一般の基礎的知識の徹底的な理解 ・情報処理の基礎的事項に関する知識 (B)機械工学・システムデザイン学の基礎的知識の修得とそれを応用・総合する能力 ・機械工学基礎としての「情報と制御」に関する知識を身に付け応用・総合する能力を獲得する。 (E)課題設定・自己解決能力および独創的な思考力の獲得 ・与えられた,あるいは自ら設定し対象とした事象から, 究明すべき課題を見つけ出すとともに, 自己の知識を広く活用して解答を導き出す能力を獲得する。
授業キーワード ／Keyword(s)	C言語, if文, for／while文, 配列, ポインタ, 探索, ソート
授業の内容 ／Course Overview	授業展開 (スケジュール) 参照 ※「情報処理概論」の講義で習得したCプログラミングの知識を, 実際に様々なプログラムを作成してその機能や挙動を体験する。
授業の方法 ／Course Format	対面形式で講義を実施する。毎週WebClassに「情報処理概論」の内容を基にした練習課題をアップロードするので, 直前の「情報処理概論」の資料を参考にプログラムの作成を行う (練習課題とは別にレポート課題も課す)。したがって, 「情報処理概論」を未修得の学生は原則として4限の情報処理概論にも出席するものとする。 ※授業方法の詳細については, 初回の「情報処理概論」のガイダンスで詳しく説明する。 ※「情報処理概論」の単位を既に修得していて, 「プログラミング演習」の単位を修得できていない学生は初回の「情報処理概論」のガイダンスにも参加すること。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	1. 事前準備学修 講義終了後に公開される情報処理概論の講義資料を視聴し, 事前にプログラム演習に関わる部分について予習を行う (およそ2時間)。 2. 事後展開学修 講義終了後に講義ノートに基に復習を行い, 期末テストなどに備える (およそ2時間)。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:プログラムの入力方法とコンパイル方法 第2回:変数の取り扱いI 第3回:変数の取り扱いII 第4回:変数の取り扱いIII 第5回:制御構文I（分岐処理：if文） 第6回:制御構文II（反復処理：for文&while文） 第7回:配列の取り扱い 第8回:第1回～第7回の復習 第9回:関数の扱い方I 第10回:関数の扱い方II 第11回:ポインタ変数の扱い方I 第12回:ポインタ変数の扱い方II 第13回:ファイル操作（ファイルの読み込み） 第14回:データ探索，整列法のアルゴリズム 第15回:総復習 第16回:期末テスト：総合演習課題	
成績評価の方法と観点 ／Grading	以下を総合的に判断して，絶対評価で成績を付ける。 ①出席回数（2/3以上の出席が必須，成績には含まれない） ②毎週課すレポート課題の内容（第3回目～第15回目） ③期末テスト	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	4501523107
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	学生のためのC
	著者名 ／Author	内山章夫〔ほか〕共著
	出版社 ／Publisher	東京電機大学出版局
	出版年 ／Year of publication	1995
	備考 ／Note	
	ISBN	4320124774
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	コンピュータの原理から学ぶプログラミング言語C
	著者名 ／Author	太田直哉著
	出版社 ／Publisher	共立出版
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	
	ISBN	4896412702
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	例題で学ぶはじめてのC言語
	著者名 ／Author	大石弥幸，朝倉宏一共著
	出版社 ／Publisher	ムイスリ出版
	出版年 ／Year of publication	2018
	備考 ／Note	

	ISBN	4797372788
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	猫でもわかるC言語プログラミング
	著者名 /Author	桑井康孝著
	出版社 /Publisher	ソフトバンククリエイティブ
	出版年 /Year of publication	2013
	備考 /Note	
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ /Message to Students	はじめはキーボードの入力にも慣れないかもしれませんが、根気よく続けてください。C言語によるプログラミング能力を身に付けることができれば、ロボットの制御やバーチャルリアリティコンテンツの作成など、様々なことに応用することが可能です。	
オフィスアワー /Office Hours	水曜日 13:30～14:30 ※オフィスアワーでも不在とすることがあるので、事前に上記の電話番号またはメールアドレスに連絡することが望ましい。	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	070-8819-4681
	メールアドレス /E-mail	masayuki@mech.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	http://measurement.mech.saitama-u.ac.jp/
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	情報メディア端末室のキャパシティの関係上、原則として機械工学・システムデザイン学科の学生のみの履修とする。	
備考（授業評価アンケート結果への対応） /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	①「授業の詳細」の項にある「WebClassへ」をクリック ②「User ID」と「Password」を入力してログイン ③「表示する学期」が2023年度の第3・4タームとなっていることを確認 ④「時間割表」の水曜日5限にある「プログラミング演習」をクリック ⑤「paiza.IO の基本資料」に初回講義前までに目を通しておくこと ⑥公欠についてはWebClassの「必読：授業を受けるにあたって」を熟読のこと ⑦生成AI（Generative AI）の利用についてはWebClassの「必読：授業を受けるにあたって」を熟読のこと	
関連ホームページ /Related Website	https://www.kumei.ne.jp/c_lang/	

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		プログラムの入力方法とコンパイル方法	
第2回		変数の取り扱いI	
第3回		変数の取り扱いII	
第4回		変数の取り扱いIII	
第5回		制御構文I（分岐処理：if文）	
第6回		制御構文II（反復処理：for文&while文）	
第7回		配列の取り扱い	
第8回		第1回～第7回の復習	
第9回		関数の扱い方I	
第10回		関数の扱い方II	
第11回		ポインタ変数の扱い方I	
第12回		ポインタ変数の扱い方II	
第13回		ファイル操作（ファイルの読み込み）	
第14回		データ探索，整列法のアルゴリズム	
第15回		総復習	
第16回		期末テスト：総合演習課題	

開講科目名／Course	プログラミング演習／Exercises in Computer Programming
時間割コード／Class Code	T62211
ナンバリングコード／Numbering Code	EES1300
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	金／Fri 4, 金／Fri 5
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	石川 良／Ishikawa Ryo
教室／Classroom	情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)／情報メディア端末室(3), 情報メディア端末室(4)
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	石川 良／Ishikawa Ryo (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	電気電子物理工学科1年次
他との関連（関連項目） ／Related Courses	数値解析とアルゴリズム演習, 数値解析とアルゴリズム, 電気電子物理工学実験Ⅰ・Ⅱ
履修条件（授業に必要な既修得科目または前提知識） ／Prerequisites	情報基礎
テーマ・副題 ／Theme	プログラミング
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	python言語の文法や用法の基礎を理解し、今後の数値計算や実験で必要となる基本的なプログラムを一から作成できる能力を習得する。
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学科専門基礎科目であり、電気電子物理工学科の教育上必要となる工学に関する基礎的知識を修得するための科目である。 また、工学部ディプロマポリシーのうち、（２）数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識（３）「各専門分野における深い知識」、学科教育目標「B. 技術者としての幅広い知識と倫理観」「D. 課題設定および課題解決のためのデザイン能力」に対応し、特に電気電子物理工学に関する深い専門的知識に関連する。 技術者として、今後学習や研究に必要なとなるソフトウェア作成技術の習得を目的とし、基本的なプログラムが作成できる能力を身につける。 また与えられた課題を解決するために、基礎的なアルゴリズムについて調査・考案してプログラムで実装する事により表現する能力を養う。
授業キーワード ／Keyword(s)	プログラム, アルゴリズム, python
授業の内容 ／Course Overview	各回に学習する内容について、Webclassで解説し理解を深めたあと、実際にpythonを用いてプログラムを作成しながら、pythonのプログラミングの基礎的な操作方法を身につけるとともに、基本となる関数の利用などについて各回のテーマにあわせた演習を行う。
授業の方法 ／Course Format	演習 WebClass を使用して授業を行います。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 授業前：exerciseを写経して実行してみ、課題に取り組んでみる。 講義中：課題に取り組み、分からなかった点に関して質問を学生同士、TA、教員にする。 授業後：発展的課題などに取り組みむと共に小テストに向けて内容を復習する。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	以下はモデルであり、今年度からPythonに変更すること及び理解度などにより進行・内容が変更する可能性がある。 1回:開発環境の説明と操作方法について 講義で利用する開発環境と基本操作に関する説明 2回:変数と入出力関数・四則演算 3回:四則演算・条件分岐 1 4回:条件分岐2 5回:反復（繰り返し）処理1 6回:反復（繰り返し）処理2 7回:簡単なゲームの作成 これまでに習得した技術を用いて対コンピュータのゲームを作成 8回:オブジェクトと型 9回:文字列 10回:タプルと辞書と集合 11回:関数の利用 12回:モジュールとパッケージ 13回:クラス 14回:例外処理及びファイル処理 15回:複雑なゲームの作成, まとめ これまで習得してきた技術を用いたゲームの作成とまとめ	
成績評価の方法と観点 ／Grading	各回に課す簡単な小テストと演習課題の達成度によって評価する。 小テスト・課題は仮の配点点数でWebclassで採点する。素点は300点を越えるが、最終的に重みを付けて点数配分し評価点とする。 予定 小テスト:3、 課題:7 課題の難易度によって調整する場合があります。 ただし、出席回数が2/3未満の場合は評価点に依らずGP=0（Fまたは不合格）とする。 埼玉大学電気電子理工学科におけるレポートに関する規則に準拠する http://eeap.saitama-u.ac.jp/_contents/pdf/eeap_report_210924.pdf	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784815617837
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新・明解Python入門 第2版
	著者名 ／Author	柴田 望洋
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
	ISBN	4065218837
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	ゼロから学ぶPythonプログラミング Google Colaboratoryでらくらく導入
	著者名 ／Author	渡辺宙志
	出版社 ／Publisher	講談社
	出版年 ／Year of publication	2020
	備考 ／Note	
	ISBN	9784807920570
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Python科学技術計算 第2版: 物理・化学を中心に
	著者名 ／Author	Christian Hill (著), 大窪 貴洋 (翻訳), 松本 洋介 (翻訳), 飯島 隆広 (翻訳), 堀田 英之 (翻訳)

	出版社 ／Publisher	東京化学同人
	出版年 ／Year of publication	2023
	備考 ／Note	
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books		
学生へのメッセージ ／Message to Students	昨年度まではC言語で行っていましたが、2025年度よりPythonに変更します。 基本的に、Webclassの資料を元に授業を進めていきます。演習に取り組む際には、Webclass資料をじっくり読み、必要ならインターネット等で検索して(ググって)情報や知識を得てから取り組むようにしましょう。プログラムは、たくさん書けば書くほど理解できるようになりますし、おもしろい操作を自ら作り出すことができるようになります。ゲームの作成などを交え、楽しくプログラムに触れてもらう予定ですので、積極的に取り組んでください。 AIでプログラミング出来ると言われていますが、現在のAIではその正誤までは判断できませんので、AIが出力するプログラムが間違っている場合は大いにあります。従って人間には最低限プログラミングが正しいかどうか読めることは必須です。	
オフィスアワー ／Office Hours	随時対応します。(メールで事前にアポイントを取ると確実です)	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	プログラミング演習担当：石川良
	メールアドレス ／E-mail	ryoishikawa_@_mail.saitama-u.ac.jp (_@_を@に変えてください)
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	端末室の収容人数まで	
備考(授業評価アンケート結果への対応) ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		
関連ホームページ ／Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
1-15	演習	Pythonプログラムの演習	詳細情報の授業展開を参照してください

開講科目名／Course	データ構造とアルゴリズム／Data Structure and Algorithm
時間割コード／Class Code	T73120
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS2150
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	火／Tue 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	安積 卓也／Azumi Takuya
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	安積 卓也／Azumi Takuya (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	2年/前期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	離散数学、プログラミング入門で講義される知識を前提とします。この講義に関連した演習科目として、プログラミング演習Ⅱがあります。
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	C言語の文法と、プログラミングに関する知識を前提とする。プログラミング入門、及びプログラミング入門演習を既習であることが必須である。
テーマ・副題 ／Theme	多くのコンピュータシステムで用いられてるデータ構造やソートなどのアルゴリズムを学ぶ。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	本講義で扱うデータ構造とアルゴリズムは、情報科学の基礎であり、応用的な科目を受講する前に履修する必要がある。 データ構造の基本的な知識と問題解決において必要となる様々な解法とそれらの性質に対する知識を身につける。プログラミングにおいて適切なデータ構造とアルゴリズムを選択することができる力をつけること。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	本科目は基礎的教育を目的としている。 情報工学科の教育目標のうち、「計算機科学、システム工学、知能情報、情報通信工学分野における専門知識と応用力を身につける」、「理論と実践のいずれにもたけた、バランス感覚豊かな人材を育成する」に関連する。
授業キーワード ／Keyword(s)	データ構造、リスト、スタック、キュー、ソートアルゴリズム、分割統治法、2分探索木、ハッシュ、グラフアルゴリズム、計算複雑さ
授業の内容 ／Course Overview	配列、連結リスト、2分探索木、ハッシュ法などの基本的なデータ構造。分割統治法などの基本的なアルゴリズム。ソーティング、グラフの記述と検索などプログラミングで必要になる具体的な解法。計算複雑さ。
授業の方法 ／Course Format	講義形式 (対面) の授業です。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 事前学習としては、毎回授業で対象となる教科書の対応章を読むこと、プログラミング演習Ⅱの課題を理解してくること。事後学習としては、教科書の章末の演習問題を行うこと。必要に応じて、プログラミングを行い、性能を評価すること。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回:C言語（変数、配列、ループ、構造体、構造体配列、構造体初期値設定、ポインタ基礎）について復習する。 第2回:C言語（値渡し、ポインタ渡し、ポインタ演算、動的メモリ確保、構造体のポインタ）について講義する。 第3回:自己参照構造体、連結リスト（片方向線状リスト、片方向循環リスト、末尾のポインタを持つリスト、双方向リスト） リスト操作（リストの辿り方、リストの先頭のセルの追加・削除、リストのメモリ解放）について講義する。 第4回:スタック、スタック操作（push、pop）、スタックを用いた逆ポーランド記法、リストを用いたスタック表現について講義する。 第5回:キュー、キューの操作（enqueue、dequeue）、リングバッファ、リストを用いたキューについて講義する。 第6回:スタック・キューの発展：ラウンドロビンスケジューリング、スタックを用いた塗りつぶし、経路探索、深さ優先探索（depth-first search：DFS）、幅優先探索（breadth-first search：BFS）について講義する。 第7回:総合復習（1～6回の復習や発展の内容）を行う。 第8回:木構造（ノード、キー、ルート）、二分木、完全二分木、二分探索木（binary search tree）、preorder, inorder, postorder、二分探索木のノードの挿入(insert)、二分探索木のノードの削除について講義する。 第9回:ヒープ木（最小ヒープ、最大ヒープ）ヒープ木の配列での表現、ヒープ木の要素の挿入、ヒープ木のルートの要素の取り出しについて講義する。 第10回:ソート、バブルソート、選択ソート、ヒープソートについて講義する。 第11回:挿入ソート、マージソート、クイックソートについて講義する。 第12回:ソートの補足（計算時間オーダー、安定ソート、不安定ソート、外部ソート、内部ソート）ハッシュ法、ハッシュ関数、衝突（コリジョン）、クローズドハッシュ法、オープンハッシュ法について講義する。 第13回:グラフの基本（無向グラフと有向グラフ、グラフのデータ構造：辺と頂点、（重み付き）隣接行列）、最小全域木、クラスカル法、プリム法について講義する。 第14回:隣接リスト、単一始点最短経路、幅優先探索（BFS：Breadth First Search）、ダイクストラのアルゴリズムについて講義する。 第15回:メモ化再帰、動的計画法、Union-Findについて講義する。 第16回:期末試験	
成績評価の方法と観点 ／Grading	平常点（小レポートおよび小テスト）：50%、定期試験：50%の成績により評価する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	9784627810228
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	アルゴリズムとデータ構造（第2版）
	著者名 ／Author	藤原暁宏
	出版社 ／Publisher	森北出版
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784896412529
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	基礎から学ぶアルゴリズムとデータ構造
	著者名 ／Author	久保田稔 著, 久保田, 稔, pub. 2014,
	出版社 ／Publisher	ムイスリ出版
	出版年 ／Year of publication	2017
	備考 ／Note	
	ISBN	9784839952952
	教材費 ／Price	

	書名 ／Book title	プログラミングコンテスト攻略のためのアルゴリズムとデータ構造	
	著者名 ／Author	渡部有隆 著, 渡部, 有隆, 1979-,	
	出版社 ／Publisher	マイナビ	
	出版年 ／Year of publication	2015	
	備考 ／Note		
	ISBN	9784627726536	
	教材費 ／Price		
	書名 ／Book title	アルゴリズムとデータ構造	
	著者名 ／Author	平田富夫 著, 平田, 富夫, 1949-,	
	出版社 ／Publisher	森北出版	
	出版年 ／Year of publication	2016	
	備考 ／Note		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books			
学生へのメッセージ ／Message to Students		情報分野のエンジニアにとって、プログラミングのスキルは重要です。この授業の知識は、プログラミングにおいて、高速でかつ使用メモリをおさえたプログラムを作成するために役立ちます。	
オフィスアワー ／Office Hours		火曜4時限目 総合研究棟3号館 203	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	初回ガイダンス資料に記載	
	メールアドレス ／E-mail	初回ガイダンス資料に記載	
	ホームページ ／Instructor Website		
	その他 ／Others		
人数制限 ／Quota		なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)		なし	
関連ホームページ ／Related Website			

授業計画詳細／Course schedule

回 (日時) ／Time (date and time)	主題と位置付け (担当) ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回		C言語 (変数、配列、ループ、構造体、構造体配列、構造体初期値設定、ポインタ基礎) について復習する。	
第2回		C言語 (値渡し、ポインタ渡し、ポインタ演算、動的メモリ確保、構造体のポインタ) について講義する。	
第3回		自己参照構造体、連結リスト (片方向線状リスト、片方向循環リスト、末尾のポインタを持つリスト、双方向リスト) リスト操作 (リストの辿り方、リストの先頭のセルの追加・削除、リストのメモリ解放) について講義する。	
第4回		スタック、スタック操作 (push、pop)、スタックを用いた逆ポーランド記法、リストを用いたスタック表現について講義する。	
第5回		キュー、キューの操作 (enqueue、dequeue)、リングバッファ、リストを用いたキューについて講義する。	
第6回		スタック・キューの発展：ラウンドロビンスケジューリング、スタックを用いた塗りつぶし、経路探索、深さ優先探索 (depth-first search : DFS)、幅優先探索 (breadth-first search : BFS) について講義する。	
第7回		総合復習 (1～6回の復習や発展の内容) を行う。	
第8回		木構造 (ノード、キー、ルート)、二分木、完全二分木、二分探索木 (binary search tree)、preorder, inorder, postorder、二分探索木のノードの挿入 (insert)、二分探索木のノードの削除について講義する。	
第9回		ヒープ木 (最小ヒープ、最大ヒープ) ヒープ木の配列での表現、ヒープ木の要素の挿入、ヒープ木のルートの要素の取り出しについて講義する。	
第10回		ソート、バブルソート、選択ソート、ヒープソートについて講義する。	
第11回		挿入ソート、マージソート、クイックソートについて講義する。	
第12回		ソートの補足 (計算時間オーダ、安定ソート、不安定ソート、外部ソート、内部ソート) ハッシュ法、ハッシュ関数、衝突 (コリジョン)、クローズドハッシュ法、オープンハッシュ法について講義する。	
第13回		グラフの基本 (無向グラフと有向グラフ、グラフのデータ構造：辺と頂点、(重み付き) 隣接行列)、最小全域木、クラスカル法、プリム法について講義する。	
第14回		隣接リスト、単一起点最短経路、幅優先探索 (BFS : Breadth First Search)、ダイクストラのアルゴリズムについて講義する。	
第15回		メモ化再帰、動的計画法、Union-Findについて講義する。	
第16回		期末試験	

開講科目名／Course	プログラミング入門／Introduction to Programming
時間割コード／Class Code	T73200
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS1230
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第3／3rd
開講区分／semester offered	第3・4／3rd & 4th
曜日時限／Day, Period	木／Thu 4
単位数／Credits	2.0
学年／Year	1, 2, 3, 4
主担当教員／Main Instructor	小林 貴訓／Kobayashi Yoshinori
教室／Classroom	工-55／工-55
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	小林 貴訓／Kobayashi Yoshinori (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報工学科・情報システム工学科1年／後期
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	プログラミング演習I, 情報基礎
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	情報工学科以外の学生が履修する場合には事前に担当教員に相談すること。 本科目に連動するプログラミング演習IではLinux環境を用いて演習を行うため、端末の環境 (特に Linux) にある程度習熟しておくことが望ましい。
テーマ・副題 ／Theme	現代社会の多くのシステムはコンピュータとプログラムによって実現されている。 プログラミングの基礎を本講義で身に付けよう。
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	C言語の文法を理解し、他人が書いたプログラムを読めるようになる。 また、基本的なプログラミングができるようになる。
『ディプロマ・ポリシー』を含む 学部・研究科・学科等の学修・教育 目標との関連 ／Relation	ディプロマ・ポリシーにおける 「数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識」と 「各専門分野に関する深い知識、専門分野に関係する他の工学分野や境界領域における幅広い知識」 を身につけることをめざす科目である。 また、情報工学科のかかげる教育目標中、「基礎的教育」の情報技術系に相当し、「時流の変化に対応できる真の基礎学力」と「情報工学系の学修に必須となる基礎的知識」を身につけ、「理論/実践のいずれにも長けた「心技体」のバランスのとれた人材」をめざす科目である。
授業キーワード ／Keyword(s)	C言語, 制御構造, 配列, 関数, ポインタ, 構造体
授業の内容 ／Course Overview	C言語の文法を解説する。また、プログラミングの基礎的な項目について講義する。
授業の方法 ／Course Format	教科書に基づいた講義を行う。 また、端末演習室で実際にプログラムを動かして、動作内容の確認を行う場合もある。 連絡事項は、WebClassを利用する。履修登録し連絡を受け取れるように準備すること。
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 講義前に、教科書の該当箇所をよく読んでおくことが重要です (2時間程度)。 講義後は、各回で出される演習問題に取り組み、内容の理解を深めましょう (2時間程度)。 また、疑問点は実際にプログラムを作成して確認したり、質問をしたりするなど早期解決しましょう。

授業展開（スケジュール） ／Weekly Syllabus	第1回 授業内容の説明とC言語の歴史や特徴について解説する。 第2回 教科書第1章をもとに、C言語の基本について解説する。 第3回 演算と型：演算子とデータ型について解説する。 第4回 プログラムの流れの分岐：if文switch文について解説する。 第5回 プログラムの流れの繰り返し：do, while, for, 等の繰り返し方法について解説する。 第6回 配列：同じデータ型のデータをたくさん扱う方法について解説する。 第7回 関数：関数の呼び出し方、関数の作り方について解説する。 第8回 基本型：基本的なデータ型について解説する。 第9回 中間試験：これまでの内容の理解度の確認を行う。 第10回 教科書第8章をもとに、マクロ、列挙体、再帰、入出力を解説する。 第11回 文字列の基本：文字列の扱い方について解説する。 第12回 ポインタ：C言語で重要な、ポインタについて解説する。 第13回 ファイル処理：ファイルの読み書きの方法について解説する。 第14回 文字列とポインタ：文字列の操作について解説する。 第15回 構造体：関連するデータをまとめる方法について解説する。 全15回の授業日程のうち、2回分を毎週の授業日とは別に受講期限を設定したオンデマンド授業回で代替することにより、授業週数を短縮します。	
成績評価の方法と観点 ／Grading	中間試験(50%)及び期末試験(50%)の結果から総合的に評価する。 本講義における課題の実施、レポート作成等において、生成系AI の利用は認めません。 利用していることが疑われる場合は、実情を聴取の上、当該受講者を成績評価の対象から除外します。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)	ISBN	4815609799
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	新・明解C言語 第2版
	著者名 ／Author	柴田望洋
	出版社 ／Publisher	SBクリエイティブ
	出版年 ／Year of publication	2021
	備考 ／Note	2021年9月に第2版が出版されました。第1版でも問題ありません。
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks		
参考図書 ／Reference Book(s)		
参考書全体備考 ／Remarks on Reference Books	特になし	
学生へのメッセージ ／Message to Students	C言語は他のプログラミング言語の基礎になった言語です。 高度なプログラミング言語に挑戦する前に、C言語をマスターすることは重要です。 また、プログラミング言語を覚えるためには、自分でプログラムを書いてみるのが重要です。 プログラミングIでの演習にも意欲的に取り組むことを期待します。	
オフィスアワー ／Office Hours	【日時】授業期間中の毎週木曜日の5限終了後、または火曜日のお昼休み 【場所】総合研究棟1号館5階501室 上記時間帯はいつ来て頂いても構いませんが、不在になる場合もあります。 事前にメールでの連絡を頂ければ上記日時以外でも対応可能です。	
連絡先 ／Contact Address	電話番号 ／Telephone Number	048-858-3577
	メールアドレス ／E-mail	yosinori@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ ／Instructor Website	
	その他 ／Others	
人数制限 ／Quota	なし	
備考（授業評価アンケート結果への対応） ／Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	特になし	
関連ホームページ ／Related Website		

開講科目名／Course	データマイニング演習／Data Mining Exercise
時間割コード／Class Code	T73410
ナンバリングコード／Numbering Code	ICS3430
開講所属／Course Offered by	工学部／Faculty of Engineering
ターム・学期／Term・Semester	2025年度／Academic Year 第1／1st
開講区分／semester offered	第1・2／1st & 2nd
曜日時限／Day, Period	木／Thu 3
単位数／Credits	2.0
学年／Year	3, 4
主担当教員／Main Instructor	島田 裕／Shimada Yutaka
教室／Classroom	工-54, 工学部情報工学科棟-端末演習室／工-54, Terminal Exercise Room
使用言語／Language	日本語／Japanese
多文化共修科目／Multicultural Collaborative Learning	No
遠隔授業／Remote lecture	No
担当教員名／Instructor (担当教員所属名／Affiliation)	杉浦 陽介／Sugiura Yohsuke (大学院理工学研究科)、島田 裕／Shimada Yutaka (大学院理工学研究科)
クラス指定 ／Designate Class	情報システム工学科3年生以上.
他との関連 (関連項目) ／Related Courses	「確率・統計基礎」「データサイエンス基礎」「機械学習」「パターン情報処理」
履修条件 (授業に必要な既修得科目または前提知識) ／Prerequisites	多変数に関する微積分の基礎知識, 線形代数の基礎知識, および確率・統計の基礎知識があることが望ましい (「微分積分学基礎Ⅰ・Ⅱ」「線形代数基礎・演習」「確率・統計基礎」などで学んだ知識). 上記の「他との関連」のうち, 「データサイエンス基礎」を履修済みであることが望ましい (必須ではない). また, 相補的な内容が含まれるため, 同時期に開講される「機械学習」と同時履修することが望ましい (必須ではない).
テーマ・副題 ／Theme	データマイニングの基本を学び, 実践する.
授業科目の到達目標 ／Learning Objectives	実際のデータを取得し, 前処理を実施し, 自分の目的に応じた解析手法を選び, 結論を得られるようになること. 必要に応じて自ら解析手法やプログラミングに関する情報を調べ, 活用できるようになること.
『ディプロマ・ポリシー』を含む学部・研究科・学科等の学修・教育目標との関連 ／Relation	学科の教育目標の以下の項目に関係している. 【教育内容】 (2) 専門的教育 - 幅広い素養に基づいた応用力豊かな人材の育成 - 【重要視する教育上の観点】 ・理論と実践 ・広義のコミュニケーション能力 将来の技術革新に素早く柔軟に対応できるようにするためには, 例えば必要に応じて自分で必要な情報を集め, それを活かす能力が必要となる. また, データを扱うための能力はさまざまな分野で必要とされている. これまでに学んだ基本的な知識をもとにして, 実際のデータに向き合いながら解析手法について各自で調査し, プログラムを組み, 与えられた問題を解決するという一連の流れを経験することで, 将来的に役立つ基礎学力を身につけてもらうことが本演習の目的である. さらに演習結果をレポートにまとめ, 他人に説明して議論を実施することにより, コミュニケーション能力を身につける観点も有している. また, この科目は工学部のディプロマ・ポリシーに記載されている「各専門分野に関する深い知識、専門分野に関係する他の工学分野や境界領域における幅広い知識」の修得に対応する.
授業キーワード ／Keyword(s)	回帰, 識別, クラスタリング, Python, Society 5.0
授業の内容 ／Course Overview	序盤にPythonや解析手法の基本的事項についての説明・演習を実施する. その後, 自分で解析手法やプログラミングについて調べながら, 実際のデータ解析を実施する. そして, どのようなデータであるのか, 何を目的とした解析なのか, どのような解析手法を用いたのか, 解析の結果から何を言えるのか, といったことについて他人に説明し, レポートにまとめる. 以上の一連の経験により, データマイニングに必要な基本を身につける. 本授業は「Society 5.0」の基礎となるデータを扱うための数理や技術に関係する.

授業の方法 ／Course Format	資料をもとにしながら、各自で随時、書籍やインターネットを利用して必要な情報を集めながら演習を進める。授業の前には配布資料に目を通し、また演習を進める上で必要になる情報を集めておくこと。授業の後には、次の授業までに必要となる項目を整理すること。 !! 講義には各自ノートPCを持参すること !! 授業の前には配布資料に目を通し、また演習を進める上で必要になる情報を集めておくこと。授業の後には、次の授業までに必要となる項目を整理すること。	
事前準備学修・事後展開学修 ／Study Outside of Class (Preparation and Review)	授業1回あたり合計4時間の事前準備・事後展開学修が目安となります。 各回の授業前に、教材に目を通して内容を十分に把握してください(1時間程度)。また授業内容をよく復習し、各課題とレポートの作成に挑んでください(3時間程度)。	
授業展開 (スケジュール) ／Weekly Syllabus	(情報端末演習室で実施する) #01 ガイダンス、データマイニングの基本的な考え方 #02 プログラミング言語Pythonに関する基礎的な演習 #03 回帰に関する基礎的な演習1：直線での回帰 #04 回帰に関する基礎的な演習2：基底関数での回帰と過学習 #05 識別に関する基礎的な演習1：サポートベクトルマシン #06 識別に関する基礎的な演習2：ランダムフォレスト #07 クラスタリングに関する基礎的な演習1：k-平均法 #08 クラスタリングに関する基礎的な演習2：混合ガウスモデル #09 小まとめと情報収集に関する補足、データ解析実践の説明 #10 データ解析実践1：データの収集と調査、解析手法に関する議論 #11 データ解析実践2：解析手法に関する調査とプログラミングのための準備 #12 データ解析実践3：解析のためのプログラミング #13 データ解析実践4：解析結果のレポート作成 #14 データ解析実践5：解析結果に関する議論 #15 データ解析実践6：最終レポートの作成	
成績評価の方法と観点 ／Grading	授業中に指示するプログラムコードの提出(3回)、および最終レポートにより評価する。 成績評価には、プログラムコード作成への取り組みを30%、最終レポートを70%の比率で使用する。	
成績評価基準 ／Grading Standard	埼玉大学単位修得の認定に関する規則に基づき、履修者が授業の到達目標をどれだけ達成したかに応じて以下の通り評価する。 「到達目標を超え、全般的に特に秀でている」=GP:4=S 「到達目標を超えており、部分的に秀でている」=GP:3.5=A+ 「到達目標を超えている」=GP:3=A 「到達目標に十分達しており、部分的に秀でている」=GP:2.5=B+ 「到達目標に十分達している」=GP:2=B 「到達目標に最低限達しており、部分的にB以上の水準にある」=GP:1.5=C+ 「到達目標に最低限達している」=GP:1=C 「到達目標に達していない」=GP:0=D 「到達目標の達成度を測る材料がない」=GP:0=F	
テキスト ／Textbook(s)		
テキスト全体備考 ／Textbook Remarks	特に指定しない。 こちらで用意した学習用の教材を利用する。 授業で使用する学習用オンライン教材のURLは講義の初回に指定する。	
参考図書 ／Reference Book(s)	ISBN	9784000056533
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	多変量解析入門：線形から非線形へ
	著者名 ／Author	小西貞則著
	出版社 ／Publisher	岩波書店
	出版年 ／Year of publication	2010
	備考 ／Note	確率・統計の基本から一歩進んだ解析手法について学べます。
	ISBN	9784274219634
	教材費 ／Price	
	書名 ／Book title	Pythonによる機械学習入門
	著者名 ／Author	システム計画研究所編
	出版社 ／Publisher	オーム社
	出版年 ／Year of publication	2016
	備考 ／Note	実際にコードを試しながら、機械学習の考え方も身につきます。

	ISBN	9784873117010
	教材費 /Price	
	書名 /Book title	データサイエンス講義
	著者名 /Author	Rachel Schutt, Cathy O'Neil 著 ; 瀬戸山雅人 [ほか] 訳
	出版社 /Publisher	オライリー・ジャパン
	出版年 /Year of publication	2014
	備考 /Note	データにどう向き合うべきか, という姿勢も書かれています.
参考書全体備考 /Remarks on Reference Books	(必要に応じて授業中に紹介する)	
学生へのメッセージ /Message to Students	データマイニングや機械学習に関わる範囲で, ですが, Pythonの基本的な部分から実際に手を動かしながら学びます. この業界は, とにかく自分で色々と調べながら, 手を動かしながら試すことが非常に大切です. そのため, 自分で積極的に調べるという姿勢が必要となりますので, ぜひ積極的に取り組むようにしてください. また, 自分が解析した結果や考えたことを他人に説明すること, 議論をすること, といったスキルも大切ですので, この機会を利用してぜひグループでの議論にも慣れ親しんでください.	
オフィスアワー /Office Hours	(杉浦) メールまたはWebClassのメッセージで対応いたします. (島田) メールまたはWebClassのメッセージで対応いたします.	
連絡先 /Contact Address	電話番号 /Telephone Number	連絡には電子メールを利用すること.
	メールアドレス /E-mail	ysugiura@mail.saitama-u.ac.jp, yshimada@mail.saitama-u.ac.jp
	ホームページ /Instructor Website	
	その他 /Others	
人数制限 /Quota	なし.	
備考 (授業評価アンケート結果への対応) /Note (Response to the Student class evaluation questionnaire)	なし.	
関連ホームページ /Related Website		

授業計画詳細／Course schedule

回（日時） ／Time (date and time)	主題と位置付け（担当） ／Subjects and instructor's position	学習方法と内容 ／Methods and contents	備考 ／Notes
第1回（オンデマンド）		ガイダンス，データマイニングの基本的な考え方	
第2回（4月17日）		プログラミング言語Pythonに関する基礎的な演習	
第3回（4月24日）		回帰に関する基礎的な演習 1：直線での回帰	
第4回（5月1日）		回帰に関する基礎的な演習 2：基底関数での回帰と過学習	
第5回（5月8日）		識別に関する基礎的な演習 1：サポートベクトルマシン	
第6回（5月15日）		識別に関する基礎的な演習 2：ランダムフォレスト	
第7回（5月22日）		クラスタリングに関する基礎的な演習 1：k-平均法	
第8回（5月29日）		クラスタリングに関する基礎的な演習 2：混合ガウスモデル	
第9回（6月5日）		小まとめと情報収集に関する補足，データ解析実践の説明	
第10回（6月12日）		データ解析実践 1：データの収集と調査，解析手法に関する議論	
第11回（6月19日）		データ解析実践 2：解析手法に関する調査とプログラミングのための準備	
第12回（6月26日）		データ解析実践 3：解析のためのプログラミング	
第13回（7月3日）		データ解析実践 4：解析結果のレポート作成	
第14回（7月10日）		データ解析実践 5：解析結果に関する議論	
第15回（7月17日）		データ解析実践 6：最終レポートの作成	

○国立大学法人埼玉大学数理・データサイエンス・A I 応用 基礎教育プログラム要項

〔令和 7 年 4 月 14 日〕
学 長 裁 定

(趣旨)

第 1 条 この要項は、埼玉大学（以下「本学」という。）における数理・データサイエンス・A I 分野での応用基礎レベルの教育に関し、必要な事項を定める。

(開設)

第 2 条 教育機構は、本学の学部学生を対象として、次に掲げる能力を育成するため、数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「本プログラム」という。）を開設する。

- (1) 数理・データサイエンス・A I を活用して、課題を解決するための実践的な能力
- (2) 自らの専門分野において数理・データサイエンス・A I を応用するための汎用的な能力

(修了要件)

第 3 条 本プログラムの修了には国立大学法人埼玉大学数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム要項に定める数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム（以下「リテラシープログラム」という）の修了認定を受けたうえ、7 単位を修得すること。ただし、工学部機械工学・システムデザイン学科、電気電子物理工学科、応用化学科については 6 単位、情報工学科については 8 単位とする。

(授業科目)

第 4 条 本プログラムの認定に必要な授業科目、履修方法等は、別表のとおりとする。なお、リテラシープログラムの認定に必要な科目については別に定める。

- 2 転学部・転学科により所属が変更となった場合、異動前の所属学部・学科において修得した別表の必要単位数については、異動後の所属学部・学科の同じ分野の必要単位数として読み替えることができるものとする。

(単位の算定)

第 5 条 授業科目の単位は、国立大学法人埼玉大学単位修得の認定に関する規則第 3 条の規定に基づき、授業の事前準備学修及び事後展開学修を含めた 45 時間の学修をもって 1 単位とし、授業の方法、教育効果等を考慮して授業科目ごとに算定する。

(修了認定)

第 6 条 学長は、第 3 条に規定する修了要件を満たした者について、データサイエンス教育実施委員会の議を経て、本プログラムの修了を認定する。

2 前項の規定により修了認定された者には、修了証を授与する。

(雑則)

第 7 条 この要項に定めるもののほか、本プログラムの実施に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行し、令和 5 年度入学者から適用する。
ただし、令和 5 年度及び令和 6 年度入学者については、別表中の授業科目「プログラミング入門」を「AL1 (プログラミング入門)」と読み替える。

別表（第4条関係）

【教養学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
教養学科	基盤学修項目	数学基礎	統計学入門	2	△	2
		アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

【経済学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
経済学科（昼間コース） 経済学科（夜間主コース）	基盤学修項目	数学基礎	数理統計基礎	2	○※1	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 経済学科（夜間主コース）においては選択科目

【教育学部】

課程	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要 単位数
学校教育教員 養成課程	基盤学修 項目	数学基礎	数理統計学	2	△※1	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・ データ表現	情報とコンピュータ	2	△※2	2
			情報処理システム入門	2	△	
		プログラミング 基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	AL2(Pythonで始める機 械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学 習演習）	2		
養護教諭養成 課程	基盤学修 項目	数学基礎	数理統計学	2	△	2
			統計学入門	2	△	
		アルゴリズム・ データ表現	情報とコンピュータ	2	△	2
			情報処理システム入門	2	△	
		プログラミング 基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	AL2(Pythonで始める機 械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学 習演習）	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 小学校コース自然科学専修算数分野及び中学校コース自然科学専修数学分野は必修

※2 小学校コース生活創造専修ものづくりと情報分野および中学校コース生活創造専修技術分野は必修

【理学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要 単位数
数学科	基盤学修項目	数学基礎	解析概論 A	2	○	2
			解析概論 B	2	○	
			解析概論 C	2	○	
			線形代数学 A	2	○	
			線形代数学 B	2	○	
			線形代数学 C	2	○	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習 (PBL)	AL2(Python で始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		
物理学科 生体制御学科 分子生物学科 基礎化学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎 I	2	△※1	2
			微分積分学基礎 II	2	△※2	
			線形代数基礎	2	△※2	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習 (PBL)	AL2(Python で始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2(課題解決型機械学習演習)	2		

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 分子生物学科、基礎化学科においては必修科目

※2 基礎化学科においては必修科目

【工学部】

学科	学修項目	分野	授業科目	単位	必選別	必要単位数
機械工学・システムデザイン学科 電気電子物理工学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	△※1	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	△	
			線形代数基礎	2	△※1	
			確率・統計基礎	2	△	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現 プログラミング基礎	プログラミング演習	2	△	2
		課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学習演習）	2	△	
応用化学科 環境社会デザイン学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	△※2	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	△※2	
			線形代数基礎	2	△※2	
			確率・統計基礎	2	△※2	
	コア学修項目	アルゴリズム・データ表現	情報処理システム入門	2	△	2
		プログラミング基礎	プログラミング入門	1	△	1
	コア学修項目	課題解決型学習（PBL）	AL2(Pythonで始める機械学習演習)	2	△	2
			AL2（課題解決型機械学習演習）	2	△	
情報工学科	基盤学修項目	数学基礎	微分積分学基礎Ⅰ	2	○	2
			微分積分学基礎Ⅱ	2	○	
			線形代数基礎	2	○	
			確率・統計基礎	2	○	
		アルゴリズム・データ表現	データ構造とアルゴリズム	2	○	2

		プログラミング基礎	プログラミング入門※ 3	2	○	2
	コア学修 項目	課題解決型学 習（PBL）	データマイニング演習	2	△	2

○印の必修科目又は△印の選択科目の単位を修得する。

※1 電気電子物理工学科においては必修科目

※2 環境社会デザイン学科においては必修科目

※3 情報工学科専門科目として開講されている『プログラミング入門』

○国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会 要項

〔 令和 5 年 3 月 9 日 〕
制 定
改正 令和 6 . 2.15 令和 7 . 3.27
令和 7 . 4.14

(趣旨)

第 1 条 この要項は、国立大学法人埼玉大学教育機構教育推進室規程第 12 条第 2 項の規定に基づき、データサイエンス教育実施委員会（以下「委員会」という。）に関し、必要な事項を定める。

(業務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム及び数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「データサイエンス教育プログラム」という。）の実施、運営及び推進に関すること。
- (2) データサイエンス教育プログラムの修了要件及び授業科目に関すること。
- (3) データサイエンス教育プログラム履修者の履修指導に関すること。
- (4) データサイエンス教育プログラム履修者の修了認定に関すること。
- (5) データサイエンス教育プログラムの自己点検・評価及び改善に関すること。
- (6) データサイエンス教育プログラムの情報公表に関すること。
- (7) その他委員会の目的を達成するために必要な事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次の教職員をもって構成する。

- (1) 教育機構基盤教育研究センターの教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (2) 教養学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (3) 経済学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (4) 教育学部 of 教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (5) 理学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (6) 工学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (7) その他教育機構長が必要と認めた教職員

2 前項第 2 号から第 7 号までの委員は、学長が委嘱する。

3 第 1 項第 2 号から第 6 号までの委員の任期は、2 年とし、再任を妨げない。
ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 第 1 項第 7 号の委員の任期は、学長がその都度定める。

(会議)

第 4 条 委員会に委員長を置き、前条第 1 項第 1 号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会の業務を掌理する。

3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

4 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

5 委員会は、第 2 条に掲げる事項について審議する。

6 委員会は、委員総数の 3 分の 2 以上の出席がなければ、会議を開き、議決することができない。ただし、海外出張、研修旅行、長期療養等により出席できない旨をあらかじめ委員長に届け出た委員は、委員会の議を経て、委員総数に算入しないものとする。

7 議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第 5 条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、学務部全学教育課において処理する。

附 則

この要項は、令和 5 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 6 . 2.15)

この要項は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 3.27)

この要項は、令和 7 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 4.14)

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行する。

○国立大学法人埼玉大学データサイエンス教育実施委員会 要項

〔 令和 5 年 3 月 9 日 〕
制 定
改正 令和 6 . 2.15 令和 7 . 3.27
令和 7 . 4.14

(趣旨)

第 1 条 この要項は、国立大学法人埼玉大学教育機構教育推進室規程第 12 条第 2 項の規定に基づき、データサイエンス教育実施委員会（以下「委員会」という。）に関し、必要な事項を定める。

(業務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる業務を行う。

- (1) 数理・データサイエンス・A I リテラシー教育プログラム及び数理・データサイエンス・A I 応用基礎教育プログラム（以下「データサイエンス教育プログラム」という。）の実施、運営及び推進に関すること。
- (2) データサイエンス教育プログラムの修了要件及び授業科目に関すること。
- (3) データサイエンス教育プログラム履修者の履修指導に関すること。
- (4) データサイエンス教育プログラム履修者の修了認定に関すること。
- (5) データサイエンス教育プログラムの自己点検・評価及び改善に関すること。
- (6) データサイエンス教育プログラムの情報公表に関すること。
- (7) その他委員会の目的を達成するために必要な事項

(組織)

第 3 条 委員会は、次の教職員をもって構成する。

- (1) 教育機構基盤教育研究センターの教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (2) 教養学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (3) 経済学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (4) 教育学部 of 教育・研究担当を命ぜられた教員 1 人
- (5) 理学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (6) 工学部 of 教育担当を命ぜられた教員 1 人
- (7) その他教育機構長が必要と認めた教職員

2 前項第 2 号から第 7 号までの委員は、学長が委嘱する。

3 第 1 項第 2 号から第 6 号までの委員の任期は、2 年とし、再任を妨げない。
ただし、欠員が生じた場合の後任者の任期は、前任者の残任期間とする。

4 第 1 項第 7 号の委員の任期は、学長がその都度定める。

(会議)

第 4 条 委員会に委員長を置き、前条第 1 項第 1 号の委員をもって充てる。

2 委員長は、委員会の業務を掌理する。

3 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

4 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

5 委員会は、第 2 条に掲げる事項について審議する。

6 委員会は、委員総数の 3 分の 2 以上の出席がなければ、会議を開き、議決することができない。ただし、海外出張、研修旅行、長期療養等により出席できない旨をあらかじめ委員長に届け出た委員は、委員会の議を経て、委員総数に算入しないものとする。

7 議事は、出席委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第 5 条 委員長が必要と認めたときは、委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(事務)

第 6 条 委員会の事務は、学務部全学教育課において処理する。

附 則

この要項は、令和 5 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 6 . 2.15)

この要項は、令和 6 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 3.27)

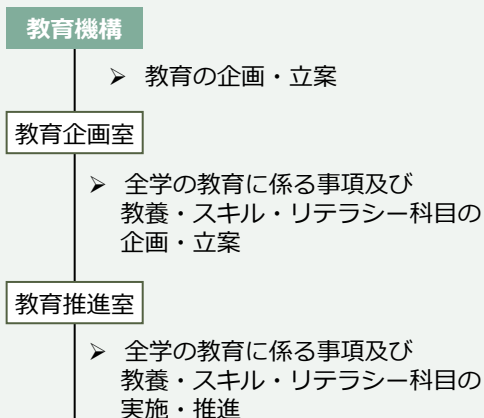
この要項は、令和 7 年 4 月 1 日から施行する。

附 則 (令和 7 . 4.14)

この要項は、令和 7 年 4 月 14 日から施行する。

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●全学教育体制の構築

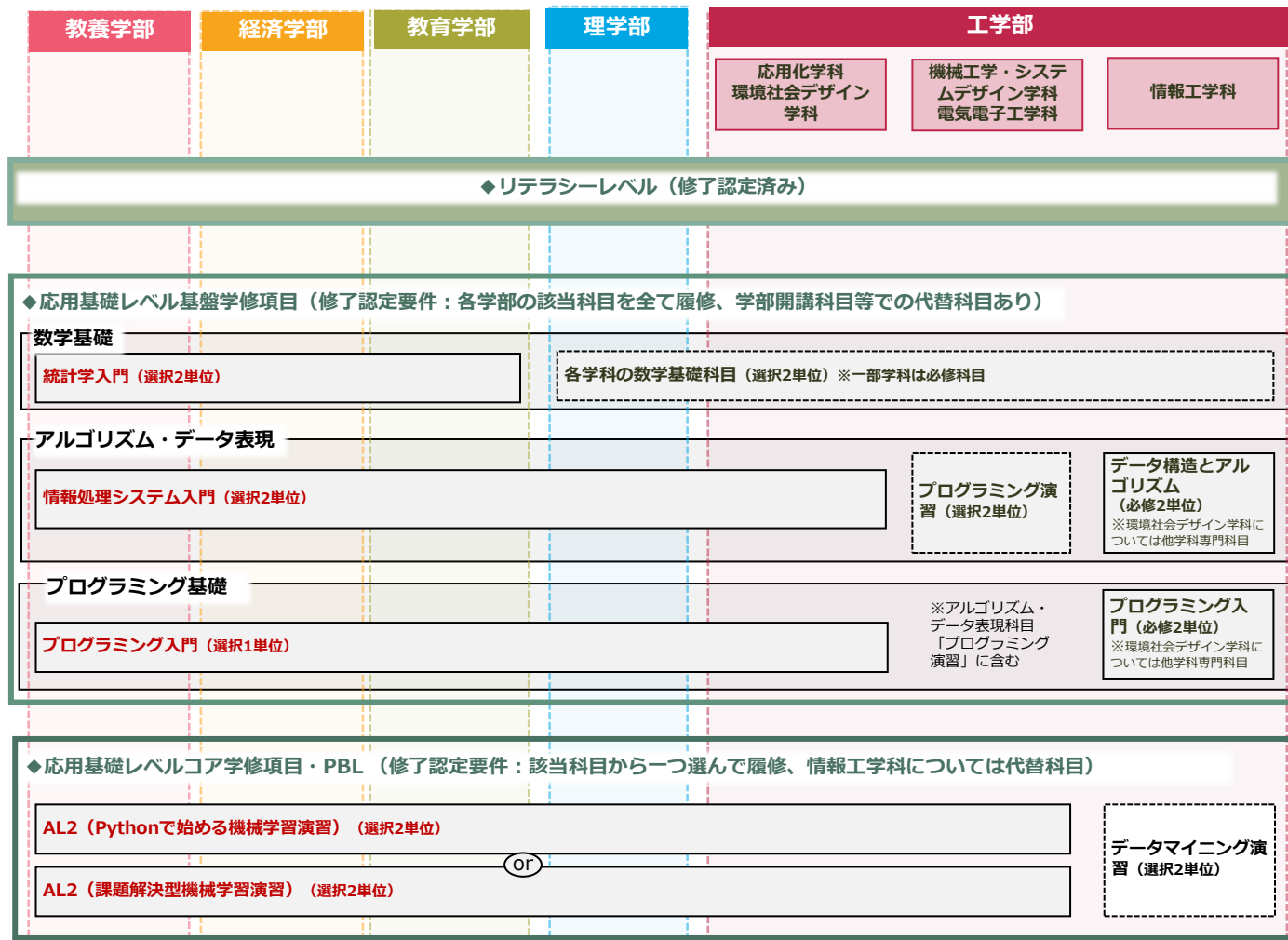


データサイエンス教育実施委員会

- ・ 教育機構専任教員 1名
- ・ 各学部選出教員 5名
- ・ 学長指名教員

- 教育プログラムの実施・運営・推進に関すること
- 教育プログラムの修了認定要件、授業科目に関すること
- 履修者の履修指導に関すること
- 履修者の修了認定に関すること
- 教育プログラムの点検・評価、改善に関すること
- 教育プログラムの情報公表に関すること
- その他

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講



教育機構開講の教養・スキル・リテラシー科目を中心にした場合
※各学部、学科ごとの開講科目を中心として認定を受ける場合次ページ以降に記載

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講 ※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

教養学部	経済学部	教育学部
◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学部の該当科目を全て履修）		
データサイエンス入門（必修1単位） 情報基礎（必修2単位）	データサイエンス入門（必修1単位） ※夜間主は全て選択科目 経済情報リテラシー（必修2単位）	情報基礎（必修2単位）
※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲		
◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修） 選択5単位以上		
数学基礎 統計学入門（選択2単位）	数理統計基礎（必修2単位）	統計学入門（選択2単位） or 数理統計学（選択2単位※一部専修は必修）
アルゴリズム・データ表現 情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位） or 情報とコンピュータ（実習を主とする） （選択2単位※一部専修は必修）
プログラミング基礎 プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）
◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学部の該当科目から一つ選んで履修） 選択2単位以上		
AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）
リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講 ※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

理学部

数学科

物理学科

生体制御学科

分子生物学科

基礎化学科

◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学科の該当科目を全て履修） 必修2単位

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

数理データサイエンス
基礎（必修2単位）

※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲

◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修） 必修および選択5単位以上

数学基礎

解析概論A・B・C
（必修6単位）

線形代数学A・B・C
（必修6単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（選択必修2単位）

微分積分学基礎 II
（選択必修2単位）

or

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択必修2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（選択必修2単位）

微分積分学基礎 II
（選択必修2単位）

or

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択必修2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I
（必修2単位）

線形代数基礎
（選択必修2単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

微分積分学基礎 I・II
（必修4単位）

線形代数基礎
（必修2単位）

確率・統計基礎
（選択2単位）

上記のうち2単位以上

※数学科、基礎科学科は必修科目に加えて「確率・統計基礎」を、分子生物学科は必修科目に加えて「線形代数基礎」「確率・統計基礎」を履修することが望ましい。
※物理学科、生体制御学科は「確率・統計基礎」および「線形代数基礎」を履修することを推奨する。

アルゴリズム・データ表現

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

情報処理システム入門
（選択2単位）

プログラミング基礎

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

プログラミング入門
（選択1単位）

◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学科の該当科目から一つ選んで履修） 選択2単位以上

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

AL2（Pythonで始める機
械学習演習）（選択2単位）

or

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

AL2（課題解決型機械学習
演習）（選択2単位）

or

or

or

or

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル認定+7単位

リテラシーレベル

応用基礎レベル

数理・データサイエンス・AIを活用して、課題を解決するための実践的な能力を育成
自らの専門分野において数理・データサイエンス・AIを応用するための汎用的な能力を育成

●リテラシーレベル（認定済）をベースとして課題解決型の実践的な科目まで開講※枠線が実線のものは必修科目。赤字科目は教育機構開校科目を表す。

工学部

機械工学・システムデザイン学科	電気電子物理工学科	応用化学科	環境社会デザイン学科	情報工学科
◆リテラシーレベル（修了認定要件：各学科の該当科目を全て履修）※いずれも必修科目				
工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー	工学入門セミナー
理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会	理工学と現代社会
情報基礎	情報基礎	情報基礎	情報基礎	情報倫理 情報工学入門
※文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」においてリテラシーレベルとして認定された範囲				
◆応用基礎レベル基盤学修項目（修了認定要件：数学基礎、アルゴリズム・データ表現、プログラミング基礎の各分野よりそれぞれ1科目以上履修）				
数学基礎 微分積分学基礎I or 微分積分学基礎II 線形代数基礎 or 確率・統計基礎 選択4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎I（必修2単位） 線形代数基礎（必修2単位） 必修2科目のうち2単位以上	微分積分学基礎I or 微分積分学基礎II 線形代数基礎 or 確率・統計基礎 指定選択4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎I・II（必修4単位） 線形代数基礎（必修2単位） 確率・統計基礎（必修2単位） 必修4科目のうち2単位以上	微分積分学基礎I・II（必修4単位） 線形代数基礎（必修2単位） 確率・統計基礎（必修2単位） 必修4科目のうち2単位以上
※機械工学・システムデザイン学科、応用化学科は「確率・統計基礎」および「線形代数基礎」を履修することを推奨する。				
アルゴリズム・データ表現				
プログラミング演習（指定選択2単位）	プログラミング演習（指定選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	情報処理システム入門（選択2単位）	データ構造とアルゴリズム（必修2単位）
プログラミング基礎				
※アルゴリズム・データ表現科目「プログラミング演習」に含む	※アルゴリズム・データ表現科目「プログラミング演習」に含む	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（選択1単位）	プログラミング入門（必修2単位）
◆応用基礎レベルコア学修項目・PBL（修了認定要件：各学科（※情報工学科除く）の該当科目から一つ選んで履修）				
AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	AL2（Pythonで始める機械学習演習）（選択2単位） or AL2（課題解決型機械学習演習）（選択2単位）	データマイニング演習（選択2単位）
リテラシーレベル認定+6単位	リテラシーレベル認定+6単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+7単位	リテラシーレベル認定+8単位