

様式1

大学等名	サイバー大学
プログラム名	AIリテラシーレベル

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違しない

② 対象となる学部・学科名称

③ 修了要件

モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に対応する以下の④～⑧に記載する「AI(人工知能)入門」「IoT入門」「**ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計**」の3科目すべて、または「データサイエンス入門」の1科目に合格し、単位を修得すること。令和6年4月以降の教育課程を適用する学生には、「データサイエンス入門」を1年次の全学必修科目に指定した。その他、以下の⑨に記載する科目は、モデルカリキュラムの「選択」に対応する関連科目である。

必要最低科目数・単位数

1 科目

2 単位

履修必須の有無

令和8年度までに履修必須とする計画

④ 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-6	授業科目	単位数	必須	1-1	1-6
AI(人工知能)入門	1	○	○	○					
IoT入門	2	○	○	○					
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑤ 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-2	1-3	授業科目	単位数	必須	1-2	1-3
AI(人工知能)入門	1	○	○	○					
IoT入門	2	○	○	○					
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑥ 「様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-4	1-5	授業科目	単位数	必須	1-4	1-5
AI(人工知能)入門	1	○	○	○					
IoT入門	2	○	○	○					
データサイエンス入門	2	○	○	○					

⑦ 「活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	3-1	3-2	授業科目	単位数	必須	3-1	3-2
AI(人工知能)入門	1	○	○						
IoT入門	2	○	○	○					
データサイエンス入門	2	○	○	○					

- ⑧「実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3	授業科目	単位数	必須	2-1	2-2	2-3
ビジネス事例から学ぶ統計入門 データサイエンスのための確率統計	2	○	○	○	○						
データサイエンス入門	2	○	○	○	○						

- ⑨ 選択「4. オプション」の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目
ITとビジネスのための基礎数学	4-1統計および数理基礎	Pythonプログラミング実践	4-6画像解析
情報処理のための基礎知識	4-1統計および数理基礎	データベース論	4-7データハンドリング
C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造	4-2アルゴリズム基礎	AIアルゴリズム、データサイエンス応用	4-8データ活用実践(教師あり学習)
コンピュータ入門	4-3データ構造とプログラミング基礎	AIプログラミング、データサイエンス応用	4-8データ活用実践(教師あり学習)
Cプログラミング演習	4-3データ構造とプログラミング基礎	UNIX入門	その他
Pythonプログラミング入門	4-3データ構造とプログラミング基礎	データサイエンス応用	4-4時系列データ解析
統計解析とデータマイニング データサイエンス応用	4-5テキスト解析		

- ⑩ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	講義内容
(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている	1-1 ・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット「AI(人工知能)入門」(1・6回目)「IoT入門」(41~3・7・12・14回目)「データサイエンス入門」(1・14・15回目) ・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化「AI(人工知能)入門」(2回目)「IoT入門」(1回目)「データサイエンス入門」(1回目) ・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会「AI(人工知能)入門」(1・7回目)「IoT入門」(52回目)「データサイエンス入門」(1・15回目) ・複数技術を組み合わせたAIサービス「IoT入門」(14回目)「データサイエンス入門」(15回目) ・人間の知的活動とAIの関係性「AI(人工知能)入門」(1・7~8回目) ・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方「AI(人工知能)入門」(1・8回目)「IoT入門」(1回目)「データサイエンス入門」(1回目) 1-6 ・AI等を活用した新しいビジネスモデル「AI(人工知能)入門」(1・3回目)「IoT入門」(3・14~15回目)「データサイエンス入門」(14~15回目) ・AI最新技術の活用例「AI(人工知能)入門」(4回目)「IoT入門」(14~15回目)「データサイエンス入門」(14~15回目)
(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの	1-2 ・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど「AI(人工知能)入門」(1回目)「IoT入門」(1~3・5~97・13・14~15回目)「データサイエンス入門」(2・15回目) ・1次データ、2次データ、データのメタ化「データサイエンス入門」(2・15回目) ・構造化データ、非構造化データ(文章、画像/動画、音声/音楽など)「AI(人工知能)入門」(3~4回目)「IoT入門」(12回目)「データサイエンス入門」(2・12~15回目) ・データのオープン化(オープンデータ)「IoT入門」(4・8回目)「データサイエンス入門」(2・15回目) 1-3 ・データ・AI活用領域の広がりに(生産、消費、文化活動など)「AI(人工知能)入門」(1~4回目)「IoT入門」(5~71~6・14回目)「データサイエンス入門」(14~15回目) ・研究開発、調達、製造、物流、販売、マーケティング、サービスなど「AI(人工知能)入門」(3~4回目)「IoT入門」(5~71~6・14回目)「データサイエンス入門」(14~15回目) ・仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など「AI(人工知能)入門」(3~4回目)「IoT入門」(5~74~6・14回目)「データサイエンス入門」(14~15回目) ・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生成AIの応用「データサイエンス入門」(15回目)
(3)様々なデータ活用の現場におけるデータ活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの	1-4 ・データ解析:予測、グルーピング、パターン発見、最適化、シミュレーション・データ同化など「IoT入門」(12回目)「データサイエンス入門」(1・8~11・14~15回目) ・データ可視化:複合グラフ、2軸グラフ、多次元の可視化、関係性の可視化、地図上の可視化、挙動・軌跡の可視化、リアルタイム可視化など「IoT入門」(21~6・13・12~15回目)「データサイエンス入門」(1・5・6・8~11回目) ・非構造化データ処理:言語処理、画像/動画処理、音声/音楽処理など「AI(人工知能)入門」(3回目)「IoT入門」(14回目)「データサイエンス入門」(2・12~15回目) ・特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ「AI(人工知能)入門」(4・7~8回目) ・生成AIの活用(プロンプトエンジニアリング)「データサイエンス入門」(15回目) 1-5 ・データサイエンスのサイクル「IoT入門」(12回目)「データサイエンス入門」(1・15回目) ・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等におけるデータ・AI活用事例紹介「AI(人工知能)入門」(1・3・4回目)「IoT入門」(5~71~6回目)「データサイエンス入門」(14~15回目)

(4)活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする	3-1	・倫理的・法的・社会的課題(ELSI: Ethical, Legal and Social Issues)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・個人情報保護、EU一般データ保護規則(GDPR)、忘れられる権利、オプトアウト「IoT入門」(15回目)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・データ倫理:データのねつ造、改ざん、盗用、プライバシー保護「AI(人工知能)入門」(7回目)「IoT入門」(15回目)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・データバイアス、アルゴリズムバイアス「データサイエンス入門」(7・15回目) ・AIサービスの責任論「データサイエンス入門」(15回目) ・データ・AI活用における負の事例紹介「AI(人工知能)入門」(7回目)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・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・氾濫 など)「データサイエンス入門」(15回目)
	3-2	・情報セキュリティの3要素(機密性、完全性、可用性)「IoT入門」(15回目)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・匿名加工情報、暗号化と復号、ユーザ認証と、パスワード、アクセス制御、悪意ある情報搾取「IoT入門」(15回目)「データサイエンス入門」(7・15回目) ・情報漏洩等によるセキュリティ事故の事例紹介「IoT入門」(1・15回目)「データサイエンス入門」(7・15回目)
(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの	2-1	・データの種類(量的変数、質的変数)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(1・14回目)「データサイエンス入門」(2・15回目) ・データの分布(ヒストグラム)と代表値(平均値、中央値、最頻値)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(1・3・14回目)「データサイエンス入門」(3・15回目) ・代表値の性質の違い(実社会では平均値≠最頻値でないことが多い)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(23回目)「データサイエンス入門」(3回目) ・データのばらつき(分散、標準偏差、偏差値)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(2・143回目)「データサイエンス入門」(3・15回目) ・観測データに含まれる誤差の扱い「ビジネス事例から学ぶ統計入門」(7回目)「データサイエンス入門」(4回目) ・相関と因果(相関係数、擬似相関、交絡)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(10・144回目)「データサイエンス入門」(4・111回目) ・母集団と標本抽出(国勢調査、アンケート調査、全数調査、単純無作為抽出、層別抽出、多段抽出)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(1・4・149回目)「データサイエンス入門」(2・15回目) ・クロス集計表「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(94回目)「データサイエンス入門」(4・15回目) ・散布図行列「データサイエンス入門」(5回目) ・統計情報の正しい理解(誇張表現に惑わされない)「データサイエンスのための確率統計」(3回目)
	2-2	・データ表現(棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(10・123回目)「データサイエンス入門」(4・5・15回目) ・データの図表表現(チャート化)「データサイエンス入門」(5・15回目)(★改訂版モデルカリキュラムでは削除された項目) ・データの比較(条件をそろえた比較、処理の前後での比較、A/Bテスト)「データサイエンス入門」(4回目) ・不適切なグラフ表現(チャートジャンク、不必要な視覚的要素)「データサイエンス入門」(6回目) ・優れた可視化事例の紹介(可視化することによって新たな気づきがあった事例など)「ビジネス事例から学ぶ統計入門」(12回目)「データサイエンス入門」(5・6回目)
	2-3	・データの集計(和、平均)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(215回目)「データサイエンス入門」(3回目) ・データ解析ツール(スプレッドシート)「ビジネス事例から学ぶ統計入門データサイエンスのための確率統計」(3・15回目)「データサイエンス入門」(2・6・8・9回目) ・表形式のデータ(csv)「データサイエンスのための確率統計」(15回目)「データサイエンス入門」(2・10・11回目)

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

- ・AI及びIoTサービスに関連する基礎的な知識及び技術について説明できる。
- ・AI及びIoTサービスでのデータの利活用の方法と留意点について、具体的事例を通じて説明できる。
- ・統計学の入門的な知識に基づき、ビジネス課題の解決のために、データを収集・分析することができる。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「**数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム改訂版**」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)において追加された生成AIに関連するスキルセットの内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
本学では、令和5年4月に「生成AIの利用に関するガイドライン」第一版を策定し、授業科目内の成績評価に関わる課題への解答において生成AIの利用を原則禁止とするとともに、誤情報が生成される可能性に留意すべき点を全学生に対して告知している(ガイドラインは、学生および教職員からの意見・要望を踏まえて学期ごとに更新)。ただし、一部の授業科目においては、プレゼンテーションスライド内の挿入画像や、レポート課題のアイデア出しなどに生成AIを利用することを認めており、課題を提出する際には生成AIを利用したことを明記するように指示している。 リテラシーレベルの対象科目の範囲では、全学必修とした「データサイエンス入門」において、特定の生成AIのサービスに限定せず、AIを利用した際に出力される結果にはバイアスが含まれることやフェイクニュース等が作られてしまうことの原理的な問題を教えている。令和6年度秋学期には正規授業内で、ビジネス現場における生成AIの活用領域について講義し、学生にも実際に生成AIを利用してもらうことを促した上で、生成AIを利用することの利点と課題についてQ&A掲示板を通じて学生同士でディスカッションを行わせる計画である。

様式2

サイバー大学

プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度 平成29 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 3223 人 女性 1206 人 (合計 4429 人)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学 定員	収容 定員	令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		履修者数 合計	履修率
				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
IT総合学部IT総合学科	4,429	800	4,000	1,794	1,566	561	478	254	208	79	63	38	19	22	15	2,688	67%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	4,429	800	4,000	1,794	1,566	561	478	254	208	79	63	38	19	22	15	2,688	67%

様式3

大学等名 サイバー大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 46 人 (非常勤) 56 人

② プログラムの授業を教えている教員数 16 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 安間 文彦

(役職名) IT総合学部長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

サイバー大学FD専門部会

(責任者名) 安間 文彦

(役職名) IT総合学部長

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

サイバー大学FD専門部会規程

⑥ 体制の目的

本専門部会は、サイバー大学における教育の質的向上を組織的に推進することを目的に設置している。個々の教員が担当する授業内容の改善を支援することのみに留まらず、本学の教育活動全般に関して、関連部署等と連携を行いながら、カリキュラムの検討や授業評価アンケートの実施・分析・公表、FD研究会・研修会などの様々な施策を企画し、実行している。審議事項は以下のとおりである。

- (1) 大学全体のカリキュラムと授業運営に関する事項
- (2) 教員の教育内容、方法の改善、教育技術の向上に関する事項
- (3) 前号について学部等の取り組みの推進に関する事項
- (4) 授業評価アンケートの企画・実施・集計・分析・評価に関する事項
- (5) その他FDの推進に関する事項

⑦ 具体的な構成員

令和5年5月1日時点の構成員

学長 川原 洋(IT総合学部・教授)

学部長 安間 文彦(IT総合学部・教授・専門部会長)

教務部長 大浦 崇(教務部・部長)

教務主任 鈴木 秀男(IT総合学部・教授・専門教務主任)、白須 洋子(IT総合学部・准教授・語学教務主任)、小野 邦彦(IT総合学部・教授・教養教務主任)

その他、専任教職員の中から学長が指名する者

青山 暢(IT総合学部・准教授)、高林 友美(IT総合学部・講師)、菊地 梓(IT総合学部・講師兼 教務部授業サポートセンター長)、佐藤 知美(教務部教務課)、佐藤 佳織(教務部教務課)、笹川 駿平(広報メディア開発部インストラクショナルデザイン課長)

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

令和5年度実績	67%	令和6年度予定	80%	令和7年度予定	90%
令和8年度予定	95%	令和9年度予定	100%	収容定員(名)	4,000
具体的な計画					
本プログラムは、令和3年度に認定を受けた後、令和5年度より、すべての審査項目を満たした「データサイエンス入門」という授業科目を、全学生対象に新規開講することによって、学修機会の提供を大幅に拡張した。その結果、令和5年10月にプログラムの変更届を提出済みであり、本申請の令和5年度実績において履修者数は2,688人、履修率は67.2%に達している。令和4年度までは、リテラシーレベルの審査項目をすべて満たすためには「AI(人工知能)入門」「IoT入門」「ビジネス事例から学ぶ統計入門」の3科目を履修する必要があったが、「データサイエンス入門」の1科目で、文理を問わずに初学者でも学びやすい授業としたことが効果的であった。更に、令和6年4月以降の教育課程を適用する学生には、「データサイエンス入門」を1年次の全学必修科目に指定しており、履修率は4年以内に100%に到達することが確実である。					

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

本学は、IT総合学部IT総合学科のみの単科大学である。学部内に、履修上の区分として、3つのコースと8つのプログラムを設定するが、どのコースを選択しても、受講可能な科目は全学で共通であり、ディプロマ・ポリシーに沿って、希望する学生全員が受講できるようにしている。すべての授業をオンラインで行う本学では、物理的な教室の大きさや、時間割などの制約を受けることなく、全学生が受講可能な環境が整備されている。たとえ履修人数が大幅に増えた場合でも、教員および指導補助者を計画的に補充することで教育の質を維持する体制を確保している。 更に、令和6年4月から適用する新たな教育課程では、コース・プログラム別に分かれていた必修の授業科目を全学で統一し、学生全員が「データサイエンス入門」を受講することで、リテラシーレベルの知識・スキルを1年次に必ず身に付けられるように改定を行った。
--

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

大学ホームページ内に、文部科学省の認定制度に対応したリテラシーレベルと応用基礎レベルの実施要領を紹介するための専用ページを設置し、本申請に該当する授業科目で具体的に身に付けることのできる能力や、学習内容および履修方法の説明を行って、幅広く周知している。 受講する学生のメリットとして、プログラムの修了者に対して学習歴を証明するオープンバッジを発行する取組みも令和4年度からすでに開始しており、「サイバー大学のオープンバッジ」のページ内で本認定制度に対応したバッジを紹介している。同様の内容は、入学検討者向けの大学パンフレットや説明動画のほか、入学者全員に配布をしているガイドブックやWebオリエンテーション、新入生の履修相談会などの各所に取り入れており、学習意欲を高めることで、より多くの学生が履修を行うように促している。 これらの取組みの結果、令和5年度時点の実績で約7割の履修率を達成した。
--

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

より多くの学生の履修・修得を支援するために、本学では、指導補助者として、授業サポートセンターにメンター（LA:ラーニングアドバイザーとTA:ティーチングアシスタント）を多人数配置している。LAは、履修計画の策定や全般的な学修方法に関する指導を担当する。TAは、学習管理システム（LMS）内で、科目担当教員と連携して、学生への設問回答・添削指導・質疑応答などを行う。学生の授業への出席および課題実施状況は、システム上ですべて管理しているため、出席が滞っている者を取り残さないように、メールや電話、手紙などにより励ましや助言を行っている。

また、システムの利用方法が分からない場合などでも安心して受講を続けられるように、システムサポートセンターの専門スタッフが相談を随時受け付けてオンライン上での学びを支援する体制も構築している。

以上の結果、新入生の2学期目の履修継続率は9割以上を達成できている。

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

本学は、すべての授業をインターネット上の学習管理システム（LMS）で実施しており、学生は授業の開講学期中は、いつでもオンデマンドで繰り返し受講ができ、LMS内に設置したQ&A掲示板で授業内容に関する質問ができる。質問に対する教員およびTAからの学習指導については、土日祝日等を除き、24時間以内に回答することを運用ガイドラインに定めて実施しており、学習する曜日や時間帯が異なる様々な学生が受講する場合であっても、速やかに助言を得られるような体制を確保している。

また、科目担当教員とオンライン上で直接対話ができるオフィスアワーの制度も設けており、授業時間外での学生の質問を受け付けて、教員が学習指導を行っている。

実績として、令和5年度秋学期における授業評価アンケート結果での教員およびTAの「対応の適切さ」については、5段階評価で4.20の高水準を維持できている。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

サイバー大学内部質保証委員会

(責任者名) 川原 洋

(役職名) 学長

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	本学では、すべての開講科目に関して、学習管理システム(LMS)からの受講履歴を毎週取得することにより、科目別に履修および単位修得状況の分析を行っている。学生ごとの講義視聴の進捗状況や、課題の実施状況、取得点数についても、システム上ですべて把握できる。学長を中心として、教学運営に関わる代表的な教職員が毎回参加する全学運営委員会では、特に1年次の必修科目に焦点を当てて、学生の年齢や職業、最終学歴などの区分別に各回授業の継続率を可視化し、できる限り多くの学生が単位修得に至るようにドロップアウト防止の対策を講じている。本プログラムにおける修了率は、約85.5%であり、学修支援は適切と評価できる。
学修成果	本学では「アセスメントプラン」に基づき、多面的な検証を行って学修成果を把握している。このうち学部では、学生が在学中に身に付けた学修成果について、各科目の成績評価と難易度を基に数値化し、能力別の達成度をレーダーチャートで可視化する分析を試みている。また、外部アセスメントテスト(GPS-Academic)による調査では、授業の役立ち度の設問で「数量的・統計的スキル」について88.8%の学生が「役に立っている」と肯定的な回答をしており、全国20万人以上の回答集計結果の約7割より大きく上回っていることを確認した。これらにより教育プログラムの評価・改善を行い、十分な教育効果が得られていると評価できる。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本学では、すべての授業科目において授業評価アンケートを毎学期実施しており、科目ごとに学生の理解度を確認している。学期終了後には、FD活動の一環として、BIツール(Amazon QuickSight)を活用したダッシュボードを作成し、科目ごとの成績情報と学生の属性情報(年代・性別・職業・最終学歴など)を紐づけて、授業改善・向上のための組織的な分析を行っている。本プログラムにおいて、令和5年度から新規に開講した「データサイエンス入門」では、科目の平均理解度が5段階評価で4.21という結果であり、文理を問わずに初学者が受講可能な科目として、適切な難易度の入門科目になっていると評価できる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	学生の授業評価アンケート結果において、「この科目を他の学生に薦めたいと思いますか。」という設問を設けて、後輩等の他の学生への推奨度合いを確認している。「データサイエンス入門」では、科目の平均推奨度が5段階評価で4.28という高水準の結果であり、受講者の約88.0%が良かった点として「知識が身に付いた」という回答を選択している。受講後の学生からのフリーコメントでは、「資料が見やすく、授業もわかりやすい」という声が多く、「更にデータサイエンスについて学んでいきたい」という意欲を感じられる高評価であった。その他の改善要望や意見も考慮して、学習資料の追加や更新が随時進められていることも評価できる。
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	令和3年度に認定を受けた際は、履修者数の合計が673人で、当時の収容定員2,500人に対する履修率が26.9%であったところ、令和5年度からすべての審査項目を満たした「データサイエンス入門」を新規開講するとともに、修了者にオープンバッジを発行するなどの学習メリットを提示することによって、履修者数の飛躍的な向上につながった。令和5年度実績において、令和5年5月1日時点で在籍していた修業年限内の履修者数は合計2,688人となり、現在の収容定員4,000人に対する履修率は約7割に到達した点が高く評価できる。更に、令和6年度から「データサイエンス入門」の全学必修化で100%履修の達成が期待できる。

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	本学では、卒業後1年以上経過した者を対象に、年に一度、「卒業生フォローアップアンケート」を実施し、卒業後のキャリア等への影響を検証している。通信制である本学は、卒業後も現職を維持する社会人学生が多いが、「キャリアの選択肢が広がった」「周囲からの評価が上がった」「エンジニア部署に異動できた」などのポジティブな回答を得ている。また、キャリアサポートセンターでは卒業生の進路を每期確認しており、卒業生が就職した企業に対し、アンケートでディプロマ・ポリシーの達成度を回答してもらったところ、「IT活用力」が身に付いており、「このレベルで社会人になってくると、非常に心強い」との評価を受けた。
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	本学では、産業界からの視点を含めた意見を取り入れるために、企業等で活躍する実務家教員を積極的に採用して学部の専門教育の運営やカリキュラム検討に直接関わるようにしている。加えて、外部評価委員会を常設し、その構成員の一人に必ず「企業人で人材育成もしくはITに関連する業務に精通している者」を含めることとしている。令和5年度には、企業内および大学院でデータサイエンス教育を担当し、DX人材育成に携わる者が外部評価委員を務めており、「MDASH対応やオープンバッジ発行など、世の中の流れに即して対応していることや、履修者数も多くおり、継続的に改善・向上されていると考える。」という評価を受けた。
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	リテラシーレベルの科目を担当する教員は、AIやIoTに関する研究分野の専門家として多数の研究業績があるだけでなく、一般向けにもセミナーの開催や、書籍またはコラムを執筆するなど、AIを学ぶ意義や楽しさを伝えるために幅広く活躍されており、初学者でも学びやすい講義内容に反映している。全学必修化した「データサイエンス入門」の授業内では、総務省統計局のオープンデータなどを扱い、学生自身が身近なテーマとして好奇心を感じられるようにし、データを可視化することで客観的に見えてくることの重要性を理解させている。また、応用基礎レベルへの接続として、任意の演習ファイルを提供し、発展的学習を促している。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	FD専門部会が中心に、毎学期実施する授業評価アンケートにおける理解度や授業の実施方法に関する評価、学生からのフリーコメント等を分析するとともに、単位修得状況と照らし合わせて、内容・水準が適切になるように、インストラクショナルデザイン課の教職員とも連携しながら、科目担当教員が継続的に改善・向上に努めている。加えて、本学の外部評価委員を務める企業人からの意見も積極的に取り入れることで、学生にとって、より「分かりやすく」、且つ実社会で役立つ知識・技術を身に付けられるような授業の実施に取り組んでいる。急速な社会の変化に対応しつつ、生成AIの利用と問題に関する教育内容を授業に含める計画も進めている。

大学等名：サイバー大学
プログラム名：AI リテラシーレベル

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度 プラス申請書

申請単位	リテラシーレベル
------	----------

① 授業内容

本プログラムは、令和3年度に認定を受けた後、令和5年度より、すべての審査項目を満たした「データサイエンス入門」という授業科目を、全学生対象に新規開講することによって、学修機会の提供を大幅に拡張した。令和5年10月に変更届を提出済みであり、修業年限内の履修者数は2,688人、履修率は67.2%に達している。令和6年4月以降の教育課程を適用する学生には、「データサイエンス入門」を1年次の全学必修科目に指定しており、履修率は4年以内に100%に到達することが確実である。

・分かりやすさについて

すべての授業をオンラインで行う本学では、「インストラクショナルデザイン課」に所属するプロフェッショナルな教職員が教材の設計・開発に直接関与している点が特色である。担当教員以外の複数人の視点で授業の開講前に内容評価し、反復的に改善を行うことで、分かりやすい授業を開講している。

・学習意欲が高まる内容について

リテラシーレベルの範囲では、総務省統計局のオープンデータ等を利用し、難しい数式やプログラミング言語を用いずに、データを可視化する手法を学ばせることで、身近な社会課題についてデータ分析の視点を持つことの面白さを感じられるように工夫している。

・学生の習熟度や専門性を踏まえた内容や授業選択について

リテラシーレベルを構成する科目の一部は、応用基礎レベルの修了要件に該当し、IoTシステムの構築方法やAI技術の基礎理論を深めるための確率統計に関する内容を学修できる。文理を問わず、初学者は必修の「データサイエンス入門」で学び、更に応用基礎レベルを目指す学生は、上位の関連科目を段階的に授業選択できるカリキュラムを体系的に構築している。

・内容に対する学生評価について

令和5年度における対象科目の授業評価アンケート結果では、「興味・関心」、「理解度」、「満足度」に関して、5段階評価でいずれも4.2以上の高評価であった。

② 学生への学習支援

・学習支援システムの構築について

本学では、全国に在住する年齢・職業・性別等の多様な学生が、いつでもどこでも受講できるように、e ラーニングシステム「Cloud Campus」を独自開発して運用している。同システムでは、教材の制作や配信、受講管理、小テスト・レポート・ディベート課題、授業評価アンケート、本人確認機能を搭載した期末試験、成績評価を一元管理できるようになっている。

・補完的な教育の実施について

全学必修化した「データサイエンス入門」では、Google スプレッドシートや、Excel 分析ツール、Google Colaboratory を用いたデータ解析手法について、学生の習熟度に応じて、実データを用いた発展的な演習を体験できるように、補足教材とサンプルファイルを提供している。

・インターンシップ先での実践について

連携企業（ソフトバンク株式会社、SB C&S 株式会社）で 2～4 週間程度の就業体験ができる給与支給型のインターンシッププログラムを設けている。「NVIDIA（ディープラーニング）& AI コース」などの専門領域に特化したインターンを実施し、参加した学生が採用面接に合格し、卒業後に入社した実績もある。

・TA の指導について

TA を必要数配置し、学生からの質問に対して原則 24 時間以内に回答することを業務ガイドラインに定め、一人ひとりの学生が受講を継続できるように手厚く指導している。また、プログラミング系の科目では、オンライン上の統合開発環境で遠隔指導できる体制を確保している。

・学修成果の可視化の導入について

LMS から取得した学修履歴や成績を基に、BI ツール（Amazon QuickSight）を活用してデータを可視化し、授業改善のための分析を組織的に行っている。学生には、本プログラムを修了した成果のデジタル証明として、オープンバッジを授与している。

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」対応バッジ

サイバー大学の教育プログラム「AIリテラシーレベル」「AI応用基礎レベル」は、文部科学省が推進する「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に認定されています。対象科目の単位を修得することで、それぞれのレベルの専門知識・技能を身に付けた学修成果を証明するオープンバッジを取得することができます。



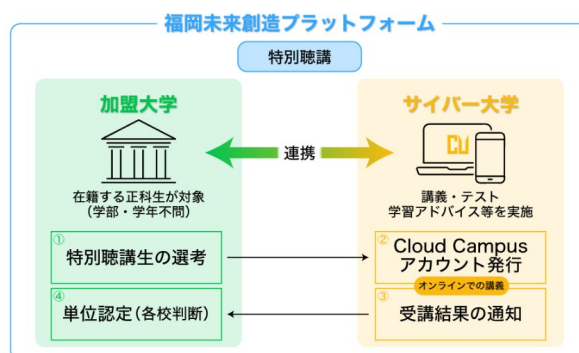
数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定バッジ

③ その他の取組（地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等）

・地域との連携について

本学は、福岡都市圏に位置する大学・自治体・産業界で形成する「福岡未来創造プラットフォーム」の一員として、令和5年10月より完全オンラインによる単位認定可能な授業科目「データサイエンス入門」の無償提供を開始し、地域の人材育成に貢献している。

参考 URL : <https://www.cyber-u.ac.jp/information/y230928.html>



・産業界との連携について

株式会社立の大学として、学内の産学教育連携部では、独自開発のシステム「Cloud Campus」と AI および DX を含む教育コンテンツを、企業や教育機関に広く提供している（令和5年度末：全国240法人以上、180万人以上が利用）。民間企業（株式会社スキルアップ NeXt）との契約締結により、社会人を含む本学の学生向けに、日本ディープラーニング協会の認定講座として「AI 教育連携プログラム」を正規授業外で提供する支援を行い、修了者が E 資格に合格した実績がある。また、三菱総合研究所と業務提携の検討を開始し、産業界のニーズを踏まえた DX 人材育成の一層の推進を目標とする。

参考 URL : <https://pro.cyber-u.ac.jp/release/6912/>

・海外の大学との連携について

韓国で最大規模のオンライン大学である漢陽サイバー大学と教育研究交流協定を締結し、双方のオンライン授業によって国境を越えた単位互換を実現しており、本学の「データサイエンス入門」も提供している。

参考 URL : <https://www.cyber-u.ac.jp/information/001390-2.html>

・高校との連携について

通信制高校において、本学教員が AI をテーマとした出前授業を行っている。

参考 URL : <https://www.cyber-u.ac.jp/information/y240321.html>

・一般向け公開セミナーの開催について

本学主催で一般向けに「IT・ビジネスセミナー」を定期的に行い、生成 AI 等を含む最新動向を度々取り上げて、毎回400人ほどの参加者を集めている。

参考 URL : https://www.cyber-u.ac.jp/open_lecture/

科目名：AI（人工知能）入門

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	共通課程
科目	AI（人工知能）入門
教員名	松原 仁
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/6/18
科目履修区分	教養（選択）／教養科目
単位	1
科目レベル	1

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人工知能の厳密な定義は存在しないが、コンピュータあるいはロボットに知能を持たせることを目標とした研究領域である。本科目では人工知能の基礎として、人工知能の定義、人工知能の歴史、画像認識・自然言語処理・ゲーム（チェス・将棋・囲碁）などの応用事例、さらに近年注目を集めているディープラーニングの基本について学ぶ。将来の人間と人工知能の関わりについて、人間の仕事はどのように置き換えられていくのか、人工知能が人間を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）によって人間の将来はどうなるのか、などについて考える。

【科目コード】GENS111

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①AI（人工知能）について基本的な事項を学ぶ
- ②AI（人工知能）を考えることは人間を考えることであると知る
- ③人間と人工知能がどう付き合っていくべきなのかを自分で考えることができるようになる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

なし

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

なし

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※ [大学の定める必要環境](#) はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
鉄腕アトムは実現できるか？	松原 仁	河出書房新社	1999.3	品切れ 図書館等をご利用ください
ロボットの情報学 2050年ワールドカップ、人間に勝つ！？	松原 仁、沼田 寛、竹内 郁雄	NTT出版	2001.5	1,800円（税別）
人工知能とは	人工知能学会（監修）、松尾 豊（編著）、中島 秀之 他（共著）	近代科学社	2016.5	2,400円（税別） 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 ht

題名	著者	出版社	発行年	備考
				tps://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000033179】
コンピュータが小説を書く日	佐藤 理史	日本経済新聞出版社	2016.11	1,500円（税別）
AIに心は宿るのか	松原 仁	集英社インターナショナル	2018.2	700円（税別）
教養としてのAI講義	メラニー・ミッチェル著 松原仁解説	日経BP	2021.2.12	2,600円（税別）
文系のためのめっちゃやさしい人工知能ーはじめて学ぶ人でも、どんどん楽しく読める！:知識ゼロから読める超入門書！	松原仁／監修	ニュートンプレス	2022.8	1,500円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

<評価について>

■ 本科目は、小テスト（60％）と期末試験（40％）の合計 100％で成績評価を行います。

■ なお、第6回で実施する「レポート」課題については、任意参加とします。

ただし、小テストと期末試験による総合評点が 100 点に満たない場合、第6回「レポート」を提出した人に限り、評点を加算します（最大 10 点）。

■ 提出期限は第6回出席認定期間までとします（締切り以降の提出は受付ません）。

<授業時間外の学修について>

■ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として次回の学習資料を確認してください。

■ 学習資料を見た上で、分からない用語については、インターネットで検索するなどして調べておきましょう。

■ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください

い。

【オフィスアワーについて】

授業内容に関する質問を受け付けます。詳細は科目内の「お知らせ」で案内します。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： AI（人工知能）とは何か 2)学習目標： ・AI（人工知能）とは何かを知る ・知能にはさまざまな側面があることを知る ・人工知能が世の中でどのように使われているかの例を学ぶ 3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能と哲学 第3章 人工知能の立場 第4章 人工知能の例	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 人工知能の歴史 2)学習目標： ・人工知能の歴史を学ぶ ・過去の2回のブームとその終わりについて経緯を理解する ・3回目のブームの背景を理解する 3)目次： 第1章 人工知能の発端 第2章 1回目のブームとその終わり 第3章 2回目のブームとその終わり 第4章 3回目のブーム	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 人工知能の研究テーマ 2)学習目標： ・人工知能にさまざまな研究テーマがあることを学ぶ ・いくつかの研究テーマについてどういうテーマ	・小テスト	

	なのかを理解する ・人工知能研究の多様性を理解する 3)目次： 第1章 さまざまなテーマ 第2章 画像認識 第3章 自然言語処理 第4章 問題解決		
第4回	1)タイトル： 機械学習とディープラーニング 2)学習目標： ・機械学習という研究領域について学ぶ ・強化学習について学ぶ ・パーセプトロン、ニューラルネットワーク、ディープラーニングについて学ぶ 3)目次： 第1章 機械学習 第2章 強化学習 第3章 ディープラーニングの背景 第4章 ディープラーニング	・小テスト	
第5回	1)タイトル： ゲーム 2)学習目標： ・ゲームが人工知能研究にとって優れた題材であることを理解する ・チェス、将棋、囲碁という代表的なゲームでどのようにコンピュータが強くなったかを理解する 3)目次： 第1章 人工知能の題材としてのゲーム 第2章 ゲームのプログラムとチェス 第3章 将棋 第4章 囲碁とその先のゲーム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 人工知能における身体性：ロボカップを例にして 2)学習目標： ・知能と身体性の関係について学ぶ ・人工知能とロボットの関係について学ぶ ・ロボットの研究の例としてロボカップについて学ぶ 3)目次： 第1章 人工知能と身体性 第2章 グランドチャレンジとしてのロボカップ 第3章 ロボカップの発端 第4章 ロボカップの展開	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 人工知能と社会 2)学習目標： ・人工知能と社会の関わりについて学ぶ ・人工知能は人間の仕事をどう変えるかを考える ・シンギュラリティについて考える	・小テスト	

	・賢くなった人工知能と人間がどう付き合うか考える 3)目次： 第1章 人工知能と人間の仕事 第2章 人工知能と倫理 第3章 シンギュラリティ 第4章 人工知能の許容性		
第8回	1)タイトル： まとめ：人間とは何か 2)学習目標： ・復習として人工知能のいくつかのトピックを振り返る ・最終回として改めて人工知能を通して人間について考える ・人工知能と共にある生活を想像する 3)目次： 第1章 AI（人工知能）の復習 1 第2章 AI（人工知能）の復習 2 第3章 人間とは何か 第4章 人間と人工知能の共生	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：AI（人工知能）入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	共通課程
科目	AI（人工知能）入門
教員名	松原 仁
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2024/12/10
科目履修区分	教養（選択）／教養科目
単位	1
科目レベル	1

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人工知能の厳密な定義は存在しないが、コンピュータあるいはロボットに知能を持たせることを目標とした研究領域である。本科目では人工知能の基礎として、人工知能の定義、人工知能の歴史、画像認識・自然言語処理・ゲーム（チェス・将棋・囲碁）などの応用事例、さらに近年注目を集めているディープラーニングの基本について学ぶ。将来の人間と人工知能の関わりについて、人間の仕事はどのように置き換えられていくのか、人工知能が人間を超えるシンギュラリティ（技術的特異点）によって人間の将来はどうなるのか、などについて考える。

【科目コード】GENS111

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①AI（人工知能）について基本的な事項を学ぶ
- ②AI（人工知能）を考えることは人間を考えることであると知る
- ③人間と人工知能がどう付き合っていくべきなのかを自分で考えることができるようになる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●履修前提条件

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●関連するバッジ

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
鉄腕アトムは実現できるか？	松原 仁	河出書房新社	1999.3	品切れ 図書館等をご利用ください
ロボットの情報学 2050年ワールドカップ、人間に勝つ！？	松原 仁、沼田 寛、竹内 郁雄	NTT出版	2001.5	1,800円（税別）

題名	著者	出版社	発行年	備考
人工知能とは	人工知能学会（監修）、松尾 豊（編著）、中島 秀之 他（共著）	近代科学社	2016.5	2,400円（税別） 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000033179 】
コンピュータが小説を書く日	佐藤 理史	日本経済新聞出版社	2016.11	1,500円（税別）
AIに心は宿るのか	松原 仁	集英社インターナショナル	2018.2	700円（税別）
教養としてのAI講義	メラニー・ミッチェル著 松原仁解説	日経 B P	2021.2.12	2,600円（税別）
文系のためのめっちゃやさしい人工知能ーはじめて学ぶ人でも、どんどん楽しく読める！:知識ゼロから読める超入門書！	松原仁／監修	ニュートンプレス	2022.8	1,500円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

<評価について>

■ 本科目は、小テスト（60％）と期末試験（40％）の合計 100％で成績評価を行います。

■ なお、第6回で実施する「レポート」課題については、任意参加とします。

ただし、小テストと期末試験による総合評点が 100 点に満たない場合、第6回「レポート」を提出した人に限り、評点を加算します（最大 10 点）。

■ 提出期限は第6回出席認定期間までとします（締切り以降の提出は受付ません）。

<授業時間外の学修について>

■前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として次回の学習資料を確認してください。

■学習資料を見た上で、分からない用語については、インターネットで検索するなどして調べておきましょう。

■受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

【オフィスアワーについて】

授業内容に関する質問を受け付けます。詳細は科目内の「お知らせ」で案内します。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： AI（人工知能）とは何か 2)学習目標： ・ AI（人工知能）とは何かを知る ・ 知能にはさまざまな側面があることを知る ・ 人工知能が世の中でどのように使われているかの例を学ぶ 3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能と哲学 第3章 人工知能の立場 第4章 人工知能の例	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： 人工知能の歴史 2)学習目標： ・ 人工知能の歴史を学ぶ ・ 過去の2回のブームとその終わりについて経緯を理解する ・ 3回目のブームの背景を理解する 3)目次： 第1章 人工知能の発端	・ 小テスト	

	第2章 1回目のブームとその終わり 第3章 2回目のブームとその終わり 第4章 3回目のブーム		
第3回	1)タイトル： 人工知能の研究テーマ 2)学習目標： ・人工知能にさまざまな研究テーマがあることを学ぶ ・いくつかの研究テーマについてどういうテーマなのかを理解する ・人工知能研究の多様性を理解する 3)目次： 第1章 さまざまなテーマ 第2章 画像認識 第3章 自然言語処理 第4章 問題解決	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 機械学習とディープラーニング 2)学習目標： ・機械学習という研究領域について学ぶ ・強化学習について学ぶ ・パーセプトロン、ニューラルネットワーク、ディープラーニングについて学ぶ 3)目次： 第1章 機械学習 第2章 強化学習 第3章 ディープラーニングの背景 第4章 ディープラーニング	・小テスト	
第5回	1)タイトル： ゲーム 2)学習目標： ・ゲームが人工知能研究にとって優れた題材であることを理解する ・チェス、将棋、囲碁という代表的なゲームでどのようにコンピュータが強くなったかを理解する 3)目次： 第1章 人工知能の題材としてのゲーム 第2章 ゲームのプログラムとチェス 第3章 将棋 第4章 囲碁とその先のゲーム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 人工知能における身体性：ロボカップを例にして 2)学習目標： ・知能と身体性の関係について学ぶ ・人工知能とロボットの関係について学ぶ ・ロボットの研究の例としてロボカップについて学ぶ	・小テスト	

	3)目次： 第1章 人工知能と身体性 第2章 グランドチャレンジとしてのロボカップ 第3章 ロボカップの発端 第4章 ロボカップの展開		
第7回	1)タイトル： 人工知能と社会 2)学習目標： ・人工知能と社会の関わりについて学ぶ ・人工知能は人間の仕事をどう変えるかを考える ・シンギュラリティについて考える ・賢くなった人工知能と人間がどう付き合うか考える 3)目次： 第1章 人工知能と人間の仕事 第2章 人工知能と倫理 第3章 シンギュラリティ 第4章 人工知能の許容性	・小テスト	
第8回	1)タイトル： まとめ：人間とは何か 2)学習目標： ・復習として人工知能のいくつかのトピックを振り返る ・最終回として改めて人工知能を通して人間について考える ・人工知能と共にある生活を想像する 3)目次： 第1章 AI（人工知能）の復習 1 第2章 AI（人工知能）の復習 2 第3章 人間とは何か 第4章 人間と人工知能の共生	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：IoT入門

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	IoT入門
教員名	大江 信宏
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

スマートフォンや家電など身の回りのさまざまなモノやデバイスに取り付けられたセンサから送られてくる情報を、インターネットを介して活用することで、効率の改善や新しい付加価値の提供を可能にするIoT（Internet of Things:モノのインターネット）が注目されている。Society 5.0※におけるサイバー空間とフィジカル空間の融合を実現する手段の1つとして、いろいろな分野に浸透することにより、社会に大きな変革をもたらすと期待されている。本科目では、IoTが登場してきた経緯とIoTの仕組み、市場動向と産業・公共・家庭などの分野の応用事例、および、IoTを実現する多様な技術や課題について学習し、IoTを利活用するための基礎知識を習得することを目指す。

※ 第5期科学技術基本計画において提唱された、我が国が目指すべき未来社会の姿のこと（詳しくは、https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/ を参照）

【科目コード】CS201

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

履修目標

- ①IoTにおけるビジネスモデルや応用事例を理解し、IoTによるメリットを説明することができる
- ②IoTの仕組みを理解し、IoTを構成しているデバイス（センサ、アクチュエータ含む）、ネットワーク、サービス（クラウド）における役割を具体例を挙げて説明することができる
- ③IoTにおけるセキュリティやプライバシー等の課題を理解し、課題を解決する方法について説明することができる
- ④IoTの利活用について具体的にメリット・デメリットを含めて説明することができる

到達目標

- ①IoTの発展の経緯を説明できる
- ②IoTの仕組みを理解し、説明することができる
- ③IoTにおけるビジネスモデルや応用事例を理解し、説明することができる
- ④IoTを構成しているデバイス（センサ、アクチュエータ含む）、ネットワーク、サービス（クラウド）の機能を理解し、説明することができる
- ⑤IoTにおけるセキュリティやプライバシー等の課題を理解し、説明することができる
- ⑥IoTの利活用について考えることができる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・コンピュータ入門
- ・デジタル技術と情報化社会（旧：サービステクノロジー論）

の単位を修得していることが望ましい

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：
大手電機メーカーにおいてミッドレンジ・コンピュータのOS開発やミドルウェア開発を担当。本科目に関係する活動として、NPO法人に所属し、M2M/IoT分野の研究・教育に取り組んでいる。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎 I
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※ [大学の定める必要環境](#) はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
M2M/IoTシステム入門	電気学会第2次M2M技術調査専門委員会	森北出版株式会社	2016.3	2800円（税別）
絵で見てわかるIoT/センサの仕組みと活用	株式会社NTTデータ他	株式会社翔泳社	2015.3	2680円（税別）
IOTの教科書	伊本 貴士, I o T 検定テキスト制作委員会	日経 B P 社	2017.8	2700円（税別）
IOT技術テキスト基礎編（改訂3版）	モバイルコンピューティング推進コンソーシアム監修	株式会社インプレス	2022.9	2500円（税別） Maruzen eBook Library で閲覧可能。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000136479

その他の資料

資料及びサイト	内容
M2M（Machine to Machine）技術の動向と応用事例	サイバー大学紀要第5号 http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/bulletin/0005/0005_02.pdf
オープン環境によるM2M/IoTシステム構築の動向と取り組み事例	サイバー大学eラーニング研究第4号 http://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0004/CU_e004_01.pdf
オープン環境による IoT プロトタイプ構築の取り組みと適用事例	サイバー大学eラーニング研究 特別号(2022) https://www.cyber-u.ac.jp/about/pdf/e-learning/0010/CU_e010B_01.pdf

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

い。

- ・ 毎回、全体として、4時間程度 予習・復習を行いましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

希望時間で応相談

メールでの相談も受け付けています。

予約の際、相談内容について記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション -IoTとは 2)学習目標： ・IoT（Internet of Things：モノのインターネット）とはどのようなものであるかを理解する。 ・IoTの動向や応用事例を通じて、効率化と新たな価値創造によるイノベーションを起こすと期待されていることを理解する。 ・IoTシステムを実現するために必要となる技術や開発の流れを理解する。 ・授業の流れ、四部構成の概要、受講方法を理解する。 3)目次： 第1章 IoTとは 第2章 IoTが実現する世界 第3章 IoTを構成する技術要素 第4章 講義の進め方	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： IoTの仕組み 2)学習目標： ・IoTの全体像であるIoTフレームワークについて理解する。 ・IoTフレームワークを構成する要素について理解する（IoTデバイス、IoTゲートウェイ、IoTサービス、IoTネットワーク）。 3)目次： 第1章 IoTフレームワーク 第2章 IoTデバイスとIoTゲートウェイ 第3章 IoTサービス	・ 小テスト	

	第4章 IoTネットワーク		
第3回	1)タイトル： IoTの市場動向とビジネスモデル 2)学習目標： ・IoTが世界的に注目され、大きな市場を作るといわれる理由について理解する。 ・IoTがどのような新しいビジネスモデルを生み出すのかについて理解する。 ・IoTによって通信業界がどのように変化するかを理解する。 3)目次： 第1章 IoTの市場動向 第2章 IoTのビジネスモデル 第3章 スマート製品 第4章 IoTと通信・IT業界	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 各国の取り組みと標準化動向 2)学習目標： ・IoTという技術に対して各国政府または各国の企業連合がどのような取り組みを行っているのかを理解する。 ・IoTに関連する技術の標準化の動向について学習する。 ・IoTに対して様々な産業界がどのような動きをしているのかについて理解する。 3)目次： 第1章 世界各国の取り組み 第2章 日本の取り組み 第3章 標準化の動向 第4章 業界団体の動き	・小テスト	
第5回	1)タイトル： IoTの応用事例1 2)学習目標： ・IoTの技術が実際に、製造業・交通・農業の分野などでどのように活用されているのかを理解する。 ・IoTが各産業にもたらす変化と影響について理解する。 ・各分野においてIoTの技術がどのように人工知能で活かされていくのかを理解する。 3)目次： 第1章 製造業：インダストリー4.0 第2章 機械：産業機械のIoT化 第3章 運輸・交通：自動車とIoT 第4章 農業：農業IoT	・小テスト	
第6回	1)タイトル： IoTの応用事例2 2)学習目標： ・普段の生活における安心・安全にIoTの技術が今後どのように影響するかについて学ぶ。 ・生活を無駄なく便利にするために、IoTの技術がどのように活用されると考えられているのかにつ	・小テスト	

	いて学ぶ。 3)目次： 第1章 社会インフラ1：構造物モニタリング 第2章 社会インフラ2：災害監視 第3章 エネルギー：スマートグリッド 第4章 公共：スマートシティ		
第7回	1)タイトル： IoTの応用事例3 2)学習目標： ・個人にとっての生活にIoTがどのような影響を与えるのかについて学ぶ。 ・小売などのサービス業や金融にとってIoTがどのように活用されるのかについて学ぶ。 3)目次： 第1章 家庭：スマートハウス 第2章 医療・健康：スマートヘルス 第3章 小売：小売でのIoT活用 第4章 その他：金融など	・小テスト	
第8回	1)タイトル： IoTシステム開発 2)学習目標： ・IoTシステムに求められる要件（特徴）を理解する。 ・オープン環境でのIoTシステム構築について理解する。 ・IoTシステム開発の主な手順について理解する。 * 新しい価値創出のためのデザイン思考のアプローチ ・IoTシステム開発を支えるムーブメントについて理解する。 * オープンカルチャ * メーカームーブメント 3)目次： 第1章 IoTシステムの特徴 第2章 IoTシステム構築 第3章 IoTシステム開発の流れ 第4章 オープンカルチャとメーカームーブメント	・小テスト	
第9回	1)タイトル： IoTデバイスとIoTゲートウェイ 2)学習目標： ・IoTデバイスについて理解する。 * IoTデバイスの主な機能 * センサ/アクチュエータとのインタフェース * 低消費電力化と環境発電 ・IoTゲートウェイについて理解する。 * IoTゲートウェイの主な機能 * エッジコンピューティング ・IoTデバイスとIoTゲートウェイのプラットフォームについて理解する。 3)目次： 第1章 IoTデバイス 第2章 低消費電力化と環境発電	・小テスト	

	第3章 IoTゲートウェイとエッジコンピューティング 第4章 IoTデバイス/IoTゲートウェイのプラットフォーム		
第10回	1)タイトル： センサとアクチュエータ 2)学習目標： ・IoTデバイスに接続されるセンサについて理解する。 ・IoTデバイスに接続されるアクチュエータについて理解する。 3)目次： 第1章 センサの概要 第2章 主なセンサ 第3章 高度なセンシング 第4章 アクチュエータの概要	・小テスト	
第11回	1)タイトル： IoTネットワーク 2)学習目標： ・IoTネットワークの全体像について理解する。 * IoTネットワークの概要 * エリアネットワーク * アクセスネットワークとLPWA * 通信プロトコル 3)目次： 第1章 IoTネットワークの概要 第2章 エリアネットワーク 第3章 アクセスネットワークとLPWA 第4章 通信プロトコル	・小テスト	
第12回	1)タイトル： IoTサービス 2)学習目標： ・IoTサービスの全体像を理解する。 * サービスの概要 * IoTサービスプラットフォーム * データの収集と蓄積 * データの分析とフィードバック 3)目次： 第1章 IoTサービスの概要 第2章 IoTサービスプラットフォーム 第3章 データの収集と蓄積 第4章 データの分析とフィードバック	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 身近なIoTシステムの構築例 2)学習目標： ・簡単なIoTアプリケーションを想定して、それに対するいろいろなIoTシステム（IoTプロトタイプ）の構築例（基本系、発展系）について理解する。 * 基本系として、未経験者でも取り組みやすいように、PCをベースに、安価で使いやすい環境を紹介する。	・小テスト	

	* 基本系から派生したいろいろな発展系を示す。 ・これらの構築例を参考に、いろいろな応用例（アプリケーション）に挑戦してほしい。 3)目次： 第1章 身近なIoTシステム構築の全体像 第2章 基本系 第3章 発展系（メッシュ系、スター系他） 第4章 発展系（AWS IoT、モバイル系）		
第14回	1)タイトル： 進化するIoT 2)学習目標： ・IoTシステムは、以下の分野と連携して、スマート化が進み、新しい応用分野が開かれつつある。以下の分野での取り組みと動向について理解する。 * ウェアラブルデバイス ※ AR（仮想現実）やVR（拡張現実）などを含む * ロボット：産業用ロボット、フィールドロボット、サービスロボット * ドローンと自動運転 * AI（人工知能） 3)目次： 第1章 ウェアラブルデバイス 第2章 ロボット 第3章 ドローンと自動運転 第4章 AI（人工知能）	・小テスト	
第15回	1)タイトル： IoTのセキュリティと今後の展望 2)学習目標： ・IoTが普及するための課題と今後の展望について理解する。 * セキュリティとプライバシー * セキュリティの取り組み * IoT進展に立ちはだかる中期的課題と今後の展望 （スマート社会と超スマート社会） ・「IoT入門」の全体を振り返る。 3)目次： 第1章 IoTにおけるセキュリティとプライバシー 第2章 セキュリティの取り組み 第3章 IoTの中期的課題と今後の展望 第4章 まとめ	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：IoT入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	IoT入門
教員名	大江 信宏
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

スマートフォンや家電など身の回りのさまざまなモノやデバイスに取り付けられたセンサから送られてくる情報を、インターネットを介して活用することで、効率の改善や新しい付加価値の提供を可能にするIoT（Internet of Things:モノのインターネット）が社会に大きな変革をもたらすと期待されている。本科目では、IoTが目指す世界と現在の市場やビジネスモデル、産業・公共・家庭などの分野の応用事例、およびIoTを実現する多様な技術やIoTシステムの構築法、今後の技術発展や課題について学習し、IoTを利活用するための基礎知識を習得することを目指す。

【科目コード】CS201

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

履修目標

- ①IoTの発展により実現を目指す社会がどのようなものか具体例を挙げて説明できる
- ②IoTの市場動向やビジネスモデル、複数分野の応用事例を説明できる
- ③用途に応じた、IoTシステム、デバイス、ネットワーク、サービスの構成を選択できる
- ④簡単なIoTプロトタイプシステムの構築例を参考に応用的な構築法を説明できる
- ⑤IoTの今後の応用分野とセキュリティ等の課題を具体例を挙げて説明できる

到達目標

- ①IoTの発展により実現を目指す社会がどのようなものか説明できる
- ②IoTの市場動向やビジネスモデル、応用事例を説明できる
- ③IoTシステムの仕組み、構成しているデバイスやネットワーク、IoTサービスが提供している機能を理解し、説明できる
- ④簡単なIoTプロトタイプシステムの構築法を説明できる。
- ⑤IoTの今後の応用分野とセキュリティ等の課題を説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・コンピュータ入門
- ・デジタル技術と情報化社会（旧：サービステクノロジー論）

の単位を修得していることが望ましい

なし

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：

大手電機メーカーにおいてミッドレンジ・コンピュータのOS開発やミドルウェア開発を担当。本科目に関係する活動として、NPO法人に所属し、M2M/IoT分野の研究・教育に取り組んでいる。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎 I
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
IoT技術テキスト基礎編 (改訂3版)	モバイルコンピューティング推進コンソーシアム監修	株式会社インプレス	2022.9	2,500円(税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000136479
絵で見てわかるIoT/センサの仕組みと活用	株式会社NTTデータ他	株式会社翔泳社	2015.3	2,680円(税別)
IoTの教科書	伊本 貴士, IoT検定テキスト制作委員会	日経BP社	2017.8	2,700円(税別)
IoT技術テキスト[Kindle版]	モバイルコンピューティング推進コンソーシアム監修	リックテレコム	2016.10	2,600円(税別)
M2M/IoTシステム入門	電気学会第2次M2M技術調査専門委員会	森北出版株式会社	2016.3	2,800円(税別)
IoT入門	三菱総合研究所編	日本経済新聞出版社	2016.7	1,300円(税別)
IoTの基本・仕組み・重要事項が全部わかる教科書	八子知礼他著	SBクリエイティブ株式会社	2017.11	2,300円(税別)

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。

・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。

・受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

・毎回、全体として、4時間程度 予習・復習を行いましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

希望時間で応相談

メールでの相談も受け付けています。

申込の際、相談内容について記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： イントロダクション -IoTとは 2)学習目標： ・本科目（IoT入門）の科目概要、目標、スキルセット、4部からなる科目構成、評価方法を理解する ・IoTの本質を理解するとともに、IoTに関連する歴史からIoTの発展経緯、発展要因、応用のイメージについて理解し、説明できる ・IoTによるインパクトの事例と、マイナスのインパクトであるプライバシー／セキュリティのリスクについて理解し、説明できる ・ITによる付加価値がIoTによってどう変わってきたか、IoTの付加価値とは何かを説明できる 3)目次： 第1章 科目のイントロダクション 第2章 IoTとは何か ～ つながることの本質 第3章 IoTのインパクト 第4章 IoTによる付加価値の変遷	・小テスト	
第2回	1)タイトル： IoTが目指す世界と取組み 2)学習目標： ・IoTに関わる各国の取組みを理解し説明できる ・IoT活用によって産業や我々の生活おけるサービスがどのように進化しているかを理解し、説明できる。	・小テスト	

	・IoTに関わる標準化について理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 各国の取組み 第2章 産業におけるIoT活用 第3章 サービスにおけるIoTの活用 第4章 標準化の取組み		
第3回	1)タイトル： IoTの市場動向とビジネスモデル 2)学習目標： ・IoTが世界的に注目され、大きな市場を作るといわれる理由について理解し、説明できる。 ・IoTがどのような新しいビジネスモデルを生み出すのかについて理解し、説明できる。 ・IoTによる業界団体の動きを理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 IoTの市場動向 第2章 IoTのビジネスモデル 第3章 スマート製品 第4章 業界団体の動き	・小テスト	
第4回	1)タイトル： IoTの応用事例1（製造業、機械、運輸・交通、農業） 2)学習目標： ・IoTの技術が実際に、製造業・交通・農業の分野などでどのように活用されているのかを理解し、説明できる。 ・IoTが各産業にもたらす変化と影響、課題について理解し、説明できる。 ・各分野においてIoTの技術がどのように人工知能で活かされていくのかを理解する。 3)目次： 第1章 製造業：スマートファクトリー 第2章 機械：産業機械のIoT化 第3章 運輸・交通：モビリティ 第4章 農業：スマート農業	・小テスト	
第5回	1)タイトル： IoTの応用事例2（社会インフラ、エネルギー、公共） 2)学習目標： ・我々の生活や経済活動における社会インフラやエネルギー、公共についての課題について理解し、説明できる ・その課題を解決するために、IoTの技術がどのように活用されるのか、その取組みや事例について理解し、説明できる 3)目次： 第1章 社会インフラ1：構造物モニタリング 第2章 社会インフラ2：災害監視	・小テスト	

	第3章 エネルギー：スマートグリッド 第4章 公共：スマートシティ		
第6回	1)タイトル： IoTの応用事例3（家庭、医療・健康、小売業、その他） 2)学習目標： ・個人の生活にIoTがどのような影響を与えるかを理解し、説明できる ・小売業などのサービス業や金融にIoTがどのように活用されるかを理解し、説明できる 3)目次： 第1章 家庭：スマートハウス 第2章 医療・健康：スマートヘルス 第3章 小売業：小売業でのIoT活用 第4章 その他：金融など	・小テスト	
第7回	1)タイトル： IoTシステムの仕組み 2)学習目標： ・IoTのシステム構成と仕組み、データの流れについて理解し、説明できる ・IoTデバイスとIoTゲートウェイについて、その構成と機能について理解し、説明できる ・IoTサービスについて、全体像と役割について理解し、説明できる ・IoTネットワークについて、位置づけ、種類、プロトコルについて理解し、説明できる 3)目次： 第1章 IoTシステム構成 第2章 IoTデバイスとIoTゲートウェイ 第3章 IoTサービス 第4章 IoTネットワーク	・小テスト	
第8回	1)タイトル： IoTシステム開発 2)学習目標： ・IoTシステムに求められる要件（特徴）と機能を理解し、説明できる ・オープン環境でのIoTシステム構築について理解し、説明できる ・IoTシステム開発の主な手順と、特にプロトタイプ開発フェーズでのデザイン思考アプローチについて理解し、説明できる ・IoTシステム開発を支えるオープンカルチャやメイカームーブメントについて理解し、説明できる 3)目次： 第1章 IoTシステムの特徴 第2章 IoTシステム構築 第3章 IoTシステム開発の流れ 第4章 オープンカルチャとメイカームーブメント	・小テスト	

第9回	1)タイトル： IoTを支える技術－センサとアクチュエータ 2)学習目標： ・IoTデバイスに接続されるセンサについて次のことを理解し、説明できる --センサの概要 --主なセンサ --高度なセンシング ・IoTデバイスに接続されるアクチュエータの概要について理解し、説明できる 3)目次： 第1章 センサの概要 第2章 主なセンサ 第3章 高度なセンシング 第4章 アクチュエータの概要	・小テスト	
第10回	1)タイトル： IoTを支える技術－デバイスとゲートウェイ 2)学習目標： ・IoTデバイスについて理解し、説明できる －IoTデバイスの主な機能 －センサ/アクチュエータとのインタフェース －低消費電力化と環境発電 ・IoTゲートウェイについて理解し、説明できる －IoTゲートウェイの主な機能 －エッジコンピューティング ・IoTデバイスとIoTゲートウェイのプラットフォームについて 理解し、説明できる 3)目次： 第1章 IoTデバイス 第2章 低消費電力化と環境発電 第3章 IoTゲートウェイとエッジコンピューティング 第4章 IoTデバイス/IoTゲートウェイのプラットフォーム	・小テスト	
第11回	1)タイトル： IoTを支える技術－IoTネットワーク 2)学習目標： ・IoTネットワークの全体像について理解し、説明できる －IoTネットワークの概要 －エリアネットワーク －アクセスネットワークとLPWA －通信プロトコル 3)目次： 第1章 IoTネットワークの概要 第2章 エリアネットワーク 第3章 アクセスネットワークとLPWA 第4章 通信プロトコル	・小テスト	

第12回	1)タイトル： IoTサービス 2)学習目標： ・IoTサービスについて次の内容を理解し、説明できる －IoTサービスの概要 －IoTサービスプラットフォーム －データの収集と蓄積 －データの分析とフィードバック 3)目次： 第1章 IoTサービスの概要 第2章 IoTサービスプラットフォーム 第3章 データの収集と蓄積 第4章 データの分析とフィードバック	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 身近なIoTシステムの構築 2)学習目標： ・簡単なIoTアプリケーションを想定して、それに対するいろいろなIoTシステム（IoTプロトタイプ）の構築例（基本系、発展系）について理解し、説明できる －基本系として、未経験者でも取り組みやすいように、PCをベースに、安価で使いやすい環境があることを理解する －基本系から派生したいろいろな発展系が構築できることを理解する －プロトタイプとしての構築において注意しておくことを理解する ・構築例を参考に、いろいろな応用を考え、プロトタイプ構築のための基本的な知識について理解し、説明できる 3)目次： 第1章 身近なIoTシステム構築の全体像 第2章 プロトタイプ構築例 1 第3章 プロトタイプ構築例 2 第4章 プロトタイプ構築例 3	・小テスト	
第14回	1)タイトル： IoTを進化させる製品や技術 2)学習目標： ・IoTシステムは、それぞれ進化してきた技術の活用によって、よりスマート化が進み、新しい応用分野が開かれつつある以下の分野について、その技術や製品とIoT応用への関連について説明できる －ウェアラブルデバイス： XR※を含む －ロボット： 産業用ロボット、フィールドロボット、サービスロボット －ドローンと自動運転 －AI（人工知能） 3)目次：	・小テスト	

	第1章 ウェアラブルデバイス 第2章 ロボット 第3章 ドローンと自動運転 第4章 AI（人工知能）		
第15回	1)タイトル： IoTのセキュリティと今後の展望 2)学習目標： ・IoTの普及と活用における課題と今後の展望について説明できる －セキュリティとプライバシー －セキュリティの取り組み －IoT進展に立ちはだかる中期的課題と今後の展望 －（スマート社会と超スマート社会） ・「IoT入門」の全体を振り返る 3)目次： 第1章 IoTにおけるセキュリティとプライバシー 第2章 セキュリティの取り組み 第3章 IoTの中期的課題と今後の展望 第4章 まとめ	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：データサイエンスのための確率統計

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンスのための確率統計
教員名	大塚 帯紀
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

情報化が進み多種多様なデータの収集が可能となったが、データを正しく分析・解釈しさまざまな分野の問題解決に活かすためには、確率と統計の知識が必須である。不確実性のある状況を分析するための確率的思考、調査や観測から得られた情報から結論を導き出すための統計的知見は、ビジネスにおいても必要不可欠である。本科目では確率と統計の基本的な考え方を中心に学習し、データの記述と要約、確率的な事象の解釈、代表的な統計的分析手法など、データを取り扱うための知識、技術を修得し、日常や社会の多様な課題を適切に捉える力を養う。

【科目コード】MATH251

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①表やグラフ、基本統計量を用いて、データの示す傾向や性質を見出すことができる。
- ②記述統計量（代表値、散布度）の性質について説明ができる。
- ③事象と確率を理解し、データを用いて原因と結果の関係について考えることができる。
- ④離散型の確率変数と確率分布の性質を理解し、その特徴を説明できる。
- ⑤連続型の確率変数と確率分布の性質を理解し、その特徴を説明できる。
- ⑥統計的推定の考え方を理解し、具体的な例に適用できる。
- ⑦仮説検定の考え方を理解し、具体的な例に適用できる。
- ⑧基本的なベイズ理論の考え方を理解し、代表的な活用例について説明できる。

【到達目標】

- ①表やグラフ、基本統計量を算出することができる。
- ②データの記述統計量（代表値、散布度）の算出ができる。
- ③事象と確率の概念を理解し、簡単な確率の計算ができる。
- ④離散型の確率分布について、確率、期待値、分散を計算することができる。
- ⑤連続型の確率分布について、確率、期待値、分散を計算することができる。
- ⑥統計的推定の考え方を理解し、説明ができる。
- ⑦仮説検定の考え方を理解し、説明ができる
- ⑧基本的なベイズ理論の考え方を理解し、基礎概念の説明ができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・データサイエンス入門
- の単位を修得していることが望ましい。
- ・高校卒業と同等の数学の知識を持っていることが望ましい。
 - ・Excelの基本的な操作ができることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

数学基礎
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Microsoft Excel	Microsoft		Win/Mac	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンスのための確率統計	尾畑伸明	共立出版	2021.7	2,700円（税別）附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00075070
教養のための統計入門	景山三平（監修） 大田靖・宿久洋（編集）	実教出版	2016.5	2,300円（税別）附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00015809
身につくベイズ統計学	涌井良幸，涌井貞美	技術評論社	2016.4	1,880円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・予習・復習を合わせて4時間程度行いましょう。
- ・数学に不安がある場合は、「リメディアル」コースなどを活用し、中学・高校課程の数学の復習をしておきましょう。また、学内の附属図書館にある数学の書籍も是非活用してください。
- ・受講後は、学内の附属図書館で利用できる電子書籍やその他の参考書などを活用し、理解を深めましょう。
- ・授業で扱った例題や演習問題は自分で解くことができるようにしておきましょう。
- ・受講前には、前回の学習資料を読み返し、要点の確認をしておくことをおすすめします。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し

込んでください。

水曜 18：00～19：00

時間帯については、時間が空いている限り柔軟に対応します。

内容によっては、大塚以外に質問をした方がよい場合もあるため、予約時になるべく詳細に相談内容の記入をお願いします。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・確率統計学を学ぶことの意味と目的を理解し、説明できる。 ・データの種類や尺度を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 統計学とは 第2章 統計学の活用 第3章 データとは 第4章 本科目について	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 数学の準備 2)学習目標： ・数列表現を理解し数列の和の計算ができる。 ・極限の考え方を理解し、簡単な計算ができる。 ・微分の意味を理解し、簡単な微分の計算ができる。 ・積分の意味を理解し、簡単な積分の計算ができる。 3)目次： 第1章 数列の和 第2章 極限とネイピア数 第3章 微分 第4章 積分	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 記述統計 2)学習目標： ・データの特徴を説明するための手法を理解し、実際に適用できる。	・小テスト	

	・基本統計量の意味を理解し算出できる。 ・表やグラフを用いて適切にデータの性質を表現することができる。 ・尺度の異なるデータを比較することができる。 3)目次： 第1章 データの代表値 第2章 データの散布度 第3章 データの可視化 第4章 データの標準化		
第4回	1)タイトル： 2つの変数の関係 2)学習目標： ・2変量のデータの要約や分析手法を理解し、データ間の関連性を見出すことができる。 ・相関分析、回帰分析の意味や特徴を理解し、分析目的に合わせて使うことができる。 ・クロス集計の手法を用いて、2つの質的データの関連性を表現できる。 3)目次： 第1章 散布図と相関 第2章 共分散と相関係数 第3章 単回帰分析 第4章 クロス集計	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 事象と確率 2)学習目標： ・場合の数（順列、組合せ）の考え方を理解し、事象に合わせて計算することができる。 ・確率の基本的な考え方を理解し、簡単な確率の計算ができる。 ・事象の独立、従属の概念を理解し、事象に対して適切に判断できる。 ・ベイズの定理を理解し、確率を用いて原因と結果の関係について考えることができる。 3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率の基本 第3章 条件付確率と事象の独立 第4章 ベイズの定理	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 離散型確率変数とその確率分布 2)学習目標： ・確率変数、確率分布の概念を理解し、説明できる。 ・離散的確率変数に従う確率分布の確率、期待値、分散を計算することができる。 ・代表的な離散型確率分布の性質を理解し、簡単な事象に当てはめて考えることができる。 3)目次： 第1章 離散型確率変数の性質	・小テスト	

	第2章 ベルヌーイ分布と二項分布 第3章 ポアソン分布 第4章 幾何分布と負の二項分布		
第7回	1)タイトル： 連続型確率変数とその確率分布 2)学習目標： ・連続型確率変数に従う確率分布の確率、期待値、分散を計算することができる。 ・代表的な連続型確率分布の性質を理解し、簡単な事象に当てはめて考えることができる。 3)目次： 第1章 連続型確率変数の性質 第2章 一様分布と指数分布 第3章 正規分布① 第4章 正規分布②	・小テスト	
第8回	1)タイトル： さまざまな確率分布 2)学習目標： ・推測統計に必要な確率分布の性質を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 χ^2 乗分布 第2章 ガンマ分布 第3章 t分布 第4章 F分布	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 母集団と標本 2)学習目標： ・母集団と標本の関係を説明できる。 ・大数の法則、中心極限定理の考え方を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 母集団と標本の関係 第2章 統計的推定と大数の法則 第3章 中心極限定理 第4章 標本分布	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 統計的推定（1） 2)学習目標： ・統計的推定の考え方を理解し、説明できる。 ・点推定の方法を理解し、簡単な例を用いた計算ができる。 3)目次： 第1章 統計的推定 第2章 点推定① 第3章 点推定② 第4章 最尤推定法	・小テスト	

第11回	1)タイトル： 統計的推定（2） 2)学習目標： ・区間推定の方法を理解し、簡単な例を用いた計算ができる。 3)目次： 第1章 区間推定の方法 第2章 母平均の推定 第3章 母分散の推定 第4章 母比率の推定	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 仮説検定（1） 2)学習目標： ・統計的な検定の考え方を理解し、統計用語を使って概要を説明することができる。 3)目次： 第1章 検定とは 第2章 片側検定と両側検定 第3章 p値 第4章 検定の誤り	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 仮説検定（2） 2)学習目標： ・仮説検定の方法を理解し、さまざまな事象に適用することができる。 3)目次： 第1章 平均値の検定 第2章 割合の検定 第3章 平均値の差の検定 第4章 割合の差の検定	・小テスト	
第14回	1)タイトル： ベイズ統計学の初歩 2)学習目標： ・ベイズの定理の代表的な応用例を理解し、その仕組みを説明できる。 ・ベイズ統計学の基本的な考え方を理解し、簡単な事象に適用できる。 3)目次： 第1章 ベイズの定理の再考 第2章 ベイズの定理の応用 第3章 ベイズ統計の基本① 第4章 ベイズ統計の基本②	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： ・これまで学習した内容を理解し、実際にデータを用いて簡単な分析をすることができる。 3)目次：	・小テスト	



科目名：データサイエンスのための確率統計

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンスのための確率統計
教員名	大塚 帯紀
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

情報化が進み多種多様なデータの収集が可能となったが、データを正しく分析・解釈しさまざまな分野の問題解決に活かすためには、確率と統計の知識が必須である。不確実性のある状況を分析するための確率的思考、調査や観測から得られた情報から結論を導き出すための統計的知見は、ビジネスにおいても必要不可欠である。本科目では確率と統計の基本的な考え方を中心に学習し、データの記述と要約、確率的な事象の解釈、代表的な統計的分析手法など、データを取り扱うための知識、技術を修得し、日常や社会の多様な課題を適切に捉える力を養う。

【科目コード】MATH251

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①表やグラフ、基本統計量を用いて、データの示す傾向や性質を見出すことができる。
- ②記述統計量（代表値、散布度）の性質について説明ができる。
- ③事象と確率を理解し、データを用いて原因と結果の関係について考えることができる。
- ④離散型の確率変数と確率分布の性質を理解し、その特徴を説明できる。
- ⑤連続型の確率変数と確率分布の性質を理解し、その特徴を説明できる。
- ⑥統計的推定の考え方を理解し、具体的な例に適用できる。
- ⑦仮説検定の考え方を理解し、具体的な例に適用できる。
- ⑧基本的なベイズ理論の考え方を理解し、代表的な活用例について説明できる。

【到達目標】

- ①表やグラフ、基本統計量を算出することができる。
- ②データの記述統計量（代表値、散布度）の算出ができる。
- ③事象と確率の概念を理解し、簡単な確率の計算ができる。
- ④離散型の確率分布について、確率、期待値、分散を計算することができる。
- ⑤連続型の確率分布について、確率、期待値、分散を計算することができる。
- ⑥統計的推定の考え方を理解し、説明ができる。
- ⑦仮説検定の考え方を理解し、説明ができる。
- ⑧基本的なベイズ理論の考え方を理解し、基礎概念の説明ができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・データサイエンス入門
の単位を修得していることが望ましい。
- ・高校卒業と同等の数学の知識を持っていることが望ましい。
- ・Excelの基本的な操作ができることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

数学基礎
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Microsoft Excel	Microsoft		Win/Mac	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンスのための確率統計	尾畑伸明	共立出版	2021.7	2,700円（税別）附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00075070
教養のための統計入門	景山三平（監修） 大田靖・宿久洋（編集）	実教出版	2016.5	2,300円（税別）附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00015809
身につくベイズ統計学	涌井良幸，涌井貞美	技術評論社	2016.4	1,880円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 予習・復習を合わせて4時間程度行いましょう。
- ・ 数学に不安がある場合は、「リメディアル」コースなどを活用し、中学・高校課程の数学の復習をしておきましょう。また、学内の附属図書館にある数学の書籍も是非活用してください。
- ・ 受講後は、学内の附属図書館で利用できる電子書籍やその他の参考書などを活用し、理解を深めましょう。
- ・ 授業で扱った例題や演習問題は自分で解くことができるようにしておきましょう。
- ・ 受講前には、前回の学習資料を読み返し、要点の確認をしておくことをおすすめします。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

水曜 18：00～19：00

時間帯については、時間が空いている限り柔軟に対応します。

内容によっては、大塚以外に質問をした方がよい場合もあるため、申込時になるべく詳細に相談内容の記入をお願いします。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・確率統計学を学ぶことの意味と目的を理解し、説明できる。 ・データの種類や尺度を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 統計学とは 第2章 統計学の活用 第3章 データとは 第4章 本科目について	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 数学の準備 2)学習目標： ・数列表現を理解し数列の和の計算ができる。 ・極限の考え方を理解し、簡単な計算ができる。 ・微分の意味を理解し、簡単な微分の計算ができる。 ・積分の意味を理解し、簡単な積分の計算ができる。 3)目次： 第1章 数列の和 第2章 極限とネイピア数 第3章 微分 第4章 積分	・小テスト	

第3回	1)タイトル： 記述統計 2)学習目標： ・データの特徴を説明するための手法を理解し、実際に適用できる。 ・基本統計量の意味を理解し算出できる。 ・表やグラフを用いて適切にデータの性質を表現することができる。 ・尺度の異なるデータを比較することができる。 3)目次： 第1章 データの代表値 第2章 データの散布度 第3章 データの可視化 第4章 データの標準化	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 2つの変数の関係 2)学習目標： ・2変量のデータの要約や分析手法を理解し、データ間の関連性を見出すことができる。 ・相関分析、回帰分析の意味や特徴を理解し、分析目的に合わせて使うことができる。 ・クロス集計の手法を用いて、2つの質的データの関連性を表現できる。 3)目次： 第1章 散布図と相関 第2章 共分散と相関係数 第3章 単回帰分析 第4章 クロス集計	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 事象と確率 2)学習目標： ・場合の数（順列、組合せ）の考え方を理解し、事象に合わせて計算することができる。 ・確率の基本的な考え方を理解し、簡単な確率の計算ができる。 ・事象の独立、従属の概念を理解し、事象に対して適切に判断できる。 ・ベイズの定理を理解し、確率を用いて原因と結果の関係について考えることができる。 3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率の基本 第3章 条件付確率と事象の独立 第4章 ベイズの定理	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 離散型確率変数とその確率分布 2)学習目標： ・確率変数、確率分布の概念を理解し、説明でき	・小テスト	

	る。 ・ 離散的確率変数に従う確率分布の確率、期待値、分散を計算することができる。 ・ 代表的な離散型確率分布の性質を理解し、簡単な事象に当てはめて考えることができる。 3)目次： 第1章 離散型確率変数の性質 第2章 ベルヌーイ分布と二項分布 第3章 ポアソン分布 第4章 幾何分布と負の二項分布		
第7回	1)タイトル： 連続型確率変数とその確率分布 2)学習目標： ・ 連続型確率変数に従う確率分布の確率、期待値、分散を計算することができる。 ・ 代表的な連続型確率分布の性質を理解し、簡単な事象に当てはめて考えることができる。 3)目次： 第1章 連続型確率変数の性質 第2章 一様分布と指数分布 第3章 正規分布① 第4章 正規分布②	・ 小テスト	
第8回	1)タイトル： さまざまな確率分布 2)学習目標： ・ 推測統計に必要な確率分布の性質を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 χ^2乗分布 第2章 ガンマ分布 第3章 t分布 第4章 F分布	・ 小テスト	
第9回	1)タイトル： 母集団と標本 2)学習目標： ・ 母集団と標本の関係を説明できる。 ・ 大数の法則、中心極限定理の考え方を理解し、説明できる。 3)目次： 第1章 母集団と標本の関係 第2章 統計的確率と大数の法則 第3章 中心極限定理 第4章 標本分布	・ 小テスト	
第10回	1)タイトル： 統計的推定（1） 2)学習目標：	・ 小テスト	

	・統計的推定の考え方を理解し、説明できる。 ・点推定の方法を理解し、簡単な例を用いた計算ができる。 3)目次： 第1章 統計的推定 第2章 点推定① 第3章 点推定② 第4章 最尤推定法		
第11回	1)タイトル： 統計的推定（2） 2)学習目標： ・区間推定の方法を理解し、簡単な例を用いた計算ができる。 3)目次： 第1章 区間推定の方法 第2章 母平均の推定 第3章 母分散の推定 第4章 母比率の推定	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 仮説検定（1） 2)学習目標： ・統計的な検定の考え方を理解し、統計用語を使って概要を説明することができる。 3)目次： 第1章 検定とは 第2章 片側検定と両側検定 第3章 p値 第4章 検定の誤り	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 仮説検定（2） 2)学習目標： ・仮説検定の方法を理解し、さまざまな事象に適用することができる。 3)目次： 第1章 平均値の検定 第2章 分散の検定 第3章 平均値の差の検定 第4章 割合の差の検定	・小テスト	
第14回	1)タイトル： ベイズ統計学の初歩 2)学習目標： ・ベイズの定理の代表的な応用例を理解し、その仕組みを説明できる。 ・ベイズ統計学の基本的な考え方を理解し、簡単な事象に適用できる。 3)目次：	・小テスト	

	第1章 ベイズの定理の再考 第2章 ベイズの定理の応用 第3章 ベイズ統計の基本① 第4章 ベイズ統計の基本②		
第15回	1)タイトル : まとめ 2)学習目標 : ・これまで学習した内容を理解し、実際にデータを用いて簡単な分析をすることができる。 3)目次 : 第1章 演習① 第2章 演習② 第3章 演習③ 第4章 まとめ	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

科目名：データサイエンス入門

[基本情報](#) [科目概要](#) [科目目標](#) [履修前提条件](#) [関連するバッジ](#) [授業教材](#)
[期末試験実施方法について](#) [授業時間外の学修と評価について](#) [評価配分](#)
[各回の授業内容（予定）](#)

基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンス入門
教員名	浅田 麻菜
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	1

[ページの先頭へ戻る](#)

科目概要

データサイエンス・人工知能に関する技術的概念や社会的背景、利活用の方法と留意点等の基礎的知識は現代を生きる全ての人にとって必須の知識である。本科目ではデータサイエンス・人工知能を主体的に取り扱うために必須の基礎的知識の習得を目的に（1）データサイエンス・人工知能の基礎概念と社会的背景（2）データの収集方法と前処理手法（3）データサイエンス・人工知能での基礎的なデータ利活用方法と留意点を学ぶ。そしてこれらを習得することで、データサイエンス・人工知能分野のより専門的な学びにつなげる。

【科目コード】CS103

[ページの先頭へ戻る](#)

科目目標

【履修目標】

- ① データサイエンスに関係する主な用語の説明を選択できる
- ② データサイエンスを取り巻く社会的・技術的背景を説明できる
- ③ 目的に応じた適切なデータ収集方法を選択できる
- ④ データの特徴を正しく理解するための適切な記述統計手法を選択できる
- ⑤ 基礎的なデータ分析手法に対し分類の判別ができる
- ⑥ 行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、例に従って簡単な演算ができる
- ⑦ 非構造化データを分析するための基礎的な数理を選択できる
- ⑧ 計算機を用いた基礎的なデータ分析手順を選択できる
- ⑨ データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定ができる
- ⑩ データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点に関する説明を選択できる

【到達目標】

- ① データサイエンスに関係する主な用語を具体例の説明に適用できる
- ② データサイエンスを取り巻く社会的・技術的背景を具体例を用いて説明できる
- ③ 目的に応じた適切なデータ収集方法を説明できる
- ④ データの特徴を正しく理解するための記述統計手法による計算結果を適切に解釈できる
- ⑤ 基礎的なデータ分析手法を理解し、目的やデータの性質に応じた適切な選択ができる
- ⑥ 行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、基本的な演算ができる
- ⑦ 非構造化データを分析するための基礎的な数理を説明できる
- ⑧ 計算機を用いた基礎的なデータ分析手順とその注意点を説明できる
- ⑨ データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定とその理由説明ができる
- ⑩ データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点を説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

履修前提条件

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

関連するバッジ

IT総合学基礎
AIリテラシーレベル（文科省認定）

[ページの先頭へ戻る](#)

授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※ [大学の定める必要環境](#) はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンス入門 教養としてのデータサイエンス	北川源四郎、竹村彰通(編)、内田誠一、川崎能典、孝忠大輔、佐久間淳、椎名洋、中川裕志、樋口知之、丸山宏(著)	講談社	2021.6	1,800円(税別) https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html
データサイエンスリテラシー応用事例と演習から学ぶ「誰も」が身につけたい力	高橋弘毅、市坪誠、河合孝純、山口敦子	実教出版	2022.4	2,300円(税別) https://www.jikkyo.co.jp/book/detail/22500026 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000124469 】

その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

授業時間外の学修と評価について

« 授業時間外の学修について »

①授業前の学習

この授業ではデータ分析手法等を理解するために中学から高校レベルの基本的な数学知識（主に統計、関数等）を使用します。数学に不安がある場合は、受講前に「リメディアル「数学」」コースに設置されている「CUドリル ベーシックコース／スタンダードコース」の統計、関数に関連する項目の学習に取り組み受講の準備をしておきましょう。

②授業後の学習

この授業では人工知能・データサイエンス分野で使用される用語を毎回多数紹介します。授業後はこれらのキーワードについて日経BP記事検索サービスで関連する記事を読む、インターネットで先進技術との関連を調べるなどにより学習内容の理解を深める活動を毎回2時間程度行いましょう。

③データ分析等の体験

第2回～第6回、第8回～第14回の各回第4章では、実データを用いたデータ分析等の実演動画があります。実

演動画では各回の第1章～第3章で学習した知識を、分析ツールの使用やデータ分析の実演を通じて定着させることを目的にしています。各回で配布する実演動画内で使用したデータやプログラム等を活用し実際に自分の手でデータ分析等の体験を行うことで、学んだ知識を実践する活動を毎回2時間程度行いましょう。

« 評価について »

この授業は小テストと期末試験で最終評価をします。具体的には単位を得るために次の3条件をすべて満たす必要があります。1) 出席回数10回以上、2) 期末試験受験、3) 小テストと期末試験の合計点を100点換算した点数（評点）に対し60点以上の得点。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 18:00～19:00

予約時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[ページの先頭へ戻る](#)

評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[ページの先頭へ戻る](#)

各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・データサイエンスを学ぶ理由について説明ができる ・データの分析手順について説明ができる 3)目次： 第1章 データサイエンスとは？ 第2章 データサイエンスを学ぶ理由 第3章 データ分析プロセス 第4章 データ解析の目的	・小テスト	
第2回	1)タイトル： データの分類と収集法 2)学習目標： ・データの分類方法・収集方法について説明できる ・オープンデータの利用方法や留意点を説明できる 3)目次： 第1章 データの分類 第2章 データ収集方法 第3章 2次データの活用	・小テスト	第4章実演内容： GoogleスプレッドシートとWebAPIを用いたデータ収集

	第4章 データ収集事例		
第3回	1)タイトル： データの全体像 2)学習目標： ・1種類のデータに対し、統計量を用いてデータの全体像を把握できる ・データの全体像の確認事例から、データの要約作業を体感する 3)目次： 第1章 度数分布表 第2章 データの代表値 第3章 データのばらつき 第4章 データの要約事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートの各種関数を用いたデータ要約
第4回	1)タイトル： データの比較 2)学習目標： ・散布図・相関係数を使い、データの関係性を読み解ける ・散布図・相関係数の留意点について理解し、説明ができる 3)目次： 第1章 複数のデータの扱い 第2章 相関係数(1) 第3章 相関係数(2) 第4章 データの比較事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートを用いたクロス集計表作成、相関係数の算出、散布図の作成
第5回	1)タイトル： データの可視化(1) 2)学習目標： ・データを可視化する目的について説明ができる ・データの種類・可視化の目的に応じた可視化方法を説明できる 3)目次： 第1章 可視化の目的 第2章 1次元データの可視化 第3章 多次元データの可視化 第4章 データの可視化事例(1)	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートを用いた箱ひげ図の作成
第6回	1)タイトル： データの可視化(2) 2)学習目標： ・データを伝えるための可視化について説明ができる ・データの可視化の留意点について説明ができる 3)目次： 第1章 可視化の要素 第2章 伝えるための可視化 第3章 可視化の留意点	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Microsoft Excel を用いた塗り分けマップ、3Dマップの作成

	第4章 データの可視化事例(2)		
第7回	1)タイトル： データを扱う心得 2)学習目標： ・データ倫理に留意して、データを扱うことができる ・基本的なセキュリティ対策、プライバシー対策ができる 3)目次： 第1章 データ倫理 第2章 セキュリティ 第3章 プライバシー (1) 第4章 プライバシー (2)	・小テスト	
第8回	1)タイトル： データを使った予測 (1) 2)学習目標： ・統計的推測の種類と概念を説明できる ・統計的仮説検定の概念を理解し、結果を正しく解釈できる 3)目次： 第1章 正規分布 第2章 統計的推測 (1) 第3章 統計的推測 (2) 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシート及び拡張機能を用いた t 検定
第9回	1)タイトル： データを使った予測 (2) 2)学習目標： ・回帰分析の基礎的な概念を説明できる ・回帰分析の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる 3)目次： 第1章 回帰分析の基礎 第2章 最小二乗法 第3章 回帰分析の留意点 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシート及び拡張機能を用いた単回帰分析
第10回	1)タイトル： データのグルーピング 2)学習目標： ・各種グルーピング手法について手法の違いを説明できる ・各種グルーピング手法の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる 3)目次： 第1章 グルーピングの基礎 第2章 クラス分類 第3章 クラスタリング 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Google Colaboratory (Python 使用)を用いた k-means 法によるクラスタリング

第11回	1)タイトル： データの関係性の発見 2)学習目標： ・データの関係性を発見する方法とその留意点を説明できる ・アソシエーション分析とその応用について説明ができる 3)目次： 第1章 データの関係性 第2章 関係性の発見 第3章 関係性の活用 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 映画の評価データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いたアソシエーション分析及び結果の解釈
第12回	1)タイトル： テキストデータの扱い 2)学習目標： ・テキストデータに関する基本的な概念について説明ができる ・ベクトルに関する基礎的な概念を理解し、テキストデータへの利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 ことばをデータにする 第2章 ベクトルの基礎 第3章 ベクトルの活用 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 自然言語データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた単語の分散表現の作成及びアナロジの実演
第13回	1)タイトル： 画像データの扱い 2)学習目標： ・画像データに関する基本的な概念について説明ができる ・行列に関する基礎的な概念を理解し、画像データへの利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 画像をデータにする 第2章 行列の基礎 第3章 行列の活用 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 画像データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた画像のデータ構造確認と画像加工
第14回	1)タイトル： 機械学習入門 2)学習目標： ・機械学習の分類と基本的な手法の概要について説明ができる ・機械学習の現実世界での利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 機械学習の概要 第2章 教師あり学習・教師なし学習 第3章 深層学習 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 画像データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた深層学習を用いた画像認識
第15回	1)タイトル： データ・AIの利活用	・小テスト	

2)学習目標：

- ・データ・AIの利活用例と問題、その対応策について説明ができる
- ・本科目での学習内容の説明と今後の学習方針の計画ができる

3)目次：

- 第1章 データ・AIの利活用例
- 第2章 データ・AIと倫理
- 第3章 まとめ
- 第4章 今後の学習

[ページの先頭へ戻る](#)

科目名：データサイエンス入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンス入門
教員名	浅田 麻菜
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	1

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

データサイエンス・人工知能に関する技術的概念や社会的背景、利活用の方法と留意点等の基礎的知識は現代を生きる全ての人にとって必須の知識である。本科目ではデータサイエンス・人工知能を主体的に取り扱うために必須の基礎的知識の習得を目的に（１）データサイエンス・人工知能の基礎概念と社会的背景（２）データの収集方法と前処理手法（３）データサイエンス・人工知能での基礎的なデータ利活用方法と留意点を学ぶ。そしてこれらを習得することで、データサイエンス・人工知能分野のより専門的な学びにつなげる。

【科目コード】CS103

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①データサイエンスに関係する主な用語の説明を選択できる
- ②データサイエンスを取り巻く社会的・技術的背景を説明できる
- ③目的に応じた適切なデータ収集方法を選択できる
- ④データの特徴を正しく理解するための適切な記述統計手法を選択できる
- ⑤基礎的なデータ分析手法に対し分類の判別ができる
- ⑥行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、例に従って簡単な演算ができる
- ⑦非構造化データを分析するための基礎的な数理を選択できる
- ⑧計算機を用いた基礎的なデータ分析手順を選択できる
- ⑨データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定ができる
- ⑩データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点に関する説明を選択できる

【到達目標】

- ①データサイエンスに関係する主な用語を具体例の説明に適用できる
- ②データサイエンスを取り巻く社会的・技術的背景を具体例を用いて説明できる
- ③目的に応じた適切なデータ収集方法を説明できる
- ④データの特徴を正しく理解するための記述統計手法による計算結果を適切に解釈できる
- ⑤基礎的なデータ分析手法を理解し、目的やデータの性質に応じた適切な選択ができる
- ⑥行列・ベクトルに関する基礎的概念を説明でき、基本的な演算ができる
- ⑦非構造化データを分析するための基礎的な数理を説明できる
- ⑧計算機を用いた基礎的なデータ分析手順とその注意点を説明できる
- ⑨データサイエンス・人工知能を用いた簡単な意思決定とその理由説明ができる
- ⑩データサイエンス・人工知能に関する倫理的問題や留意点を説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

IT総合学基礎
AIリテラシーレベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データサイエンス入門 教養としてのデータサイエンス	北川源四郎、竹村彰通(編)、内田誠一、川崎能典、孝忠大輔、佐久間淳、椎名洋、中川裕志、樋口知之、丸山宏(著)	講談社	2021.6	1,800円(税別) https://www.kspub.co.jp/book/detail/5238097.html

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

« 授業時間外の学修について »

① 授業前の学習

この授業ではデータ分析手法等を理解するために中学から高校レベルの基本的な数学知識（主に統計、関数等）を使用します。数学に不安がある場合は、受講前に「リメディアル「数学」」コースに設置されている「CUドリル ベーシックコース／スタンダードコース」の統計、関数に関連する項目の学習に取り組み受講の準備をしておきましょう。

② 授業後の学習

この授業では人工知能・データサイエンス分野で使用される用語を毎回多数紹介します。授業後はこれらのキーワードについて日経BP記事検索サービスで関連する記事を読む、インターネットで先進技術との関連を調べるなどにより学習内容の理解を深める活動を毎回2時間程度行いましょう。

③ データ分析等の体験

第2回～第6回、第8回～第14回の各回第4章では、実データを用いたデータ分析等の実演動画があります。実演動画では各回の第1章～第3章で学習した知識を、分析ツールの使用やデータ分析の実演を通じて定着させることを目的にしています。各回で配布する実演動画内で使用したデータやプログラム等を活用し実際に自分の手でデータ分析等の体験を行うことで、学んだ知識を実践する活動を毎回2時間程度行いましょう。

« 評価について »

この授業は小テストと期末試験で最終評価をします。具体的には単位を得るために次の3条件をすべて満たす必要があります。1) 出席回数10回以上、2) 期末試験受験、3) 小テストと期末試験の合計点を100点換算した点数（評点）に対し60点以上の得点。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し

込んでください。
水曜 18:00～19:00
申込時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応します
ので、希望がある場合はご連絡ください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・データサイエンスを学ぶ理由について説明ができる ・データの分析手順について説明ができる 3)目次： 第1章 データサイエンスとは？ 第2章 データサイエンスを学ぶ理由 第3章 データ分析プロセス 第4章 データ解析の目的	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： データの分類と収集法 2)学習目標： ・データの分類方法・収集方法について説明できる ・オープンデータの利用方法や留意点を説明できる 3)目次： 第1章 データの分類 第2章 データ収集方法 第3章 2次データの活用 第4章 データ収集事例	・ 小テスト	第4章実演内容： GoogleスプレッドシートとWebAPIを用いたデータ収集
第3回	1)タイトル： データの全体像 2)学習目標： ・1種類のデータに対し、統計量を用いてデータの全体像を把握できる ・データの全体像の確認事例から、データの要約作業を体感する	・ 小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートの各種関数を用いたデータ要約

	3)目次： 第1章 度数分布表 第2章 データの代表値 第3章 データのばらつき 第4章 データの要約事例		
第4回	1)タイトル： データの比較 2)学習目標： ・ 散布図・相関係数を使い、データの関係性を読み解ける ・ 散布図・相関係数の留意点について理解し、説明ができる 3)目次： 第1章 複数のデータの扱い 第2章 相関係数(1) 第3章 相関係数(2) 第4章 データの比較事例	・ 小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートを用いたクロス集計表作成、相関係数の算出、散布図の作成
第5回	1)タイトル： データの可視化(1) 2)学習目標： ・ データを可視化する目的について説明ができる ・ データの種類・可視化の目的に応じた可視化方法を説明できる 3)目次： 第1章 可視化の目的 第2章 1次元データの可視化 第3章 多次元データの可視化 第4章 データの可視化事例(1)	・ 小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシートを用いた箱ひげ図の作成
第6回	1)タイトル： データの可視化(2) 2)学習目標： ・ データを伝えるための可視化について説明ができる ・ データの可視化の留意点について説明ができる 3)目次： 第1章 可視化の要素 第2章 伝えるための可視化 第3章 可視化の留意点 第4章 データの可視化事例(2)	・ 小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Microsoft Excel を用いた塗り分けマップ、3Dマップの作成
第7回	1)タイトル： データを扱う心得 2)学習目標： ・ データ倫理に留意して、データを扱うことができる ・ 基本的なセキュリティ対策、プライバシー対策	・ 小テスト	

	ができる 3)目次： 第1章 データ倫理 第2章 セキュリティ 第3章 プライバシー（1） 第4章 プライバシー（2）		
第8回	1)タイトル： データを使った予測（1） 2)学習目標： ・統計的推測の種類と概念を説明できる ・統計的仮説検定の概念を理解し、結果を正しく解釈できる 3)目次： 第1章 正規分布 第2章 統計的推測（1） 第3章 統計的推測（2） 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシート及び拡張機能を用いた t 検定
第9回	1)タイトル： データを使った予測（2） 2)学習目標： ・回帰分析の基礎的な概念を説明できる ・回帰分析の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる 3)目次： 第1章 回帰分析の基礎 第2章 最小二乗法 第3章 回帰分析の留意点 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Googleスプレッドシート及び拡張機能を用いた単回帰分析
第10回	1)タイトル： データのグルーピング 2)学習目標： ・各種グルーピング手法について手法の違いを説明できる ・各種グルーピング手法の留意点を理解し、基礎的な解釈が正しくできる 3)目次： 第1章 グルーピングの基礎 第2章 クラス分類 第3章 クラスタリング 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 第2回で収集したデータに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた k-means 法によるクラスタリング
第11回	1)タイトル： データの関係性の発見 2)学習目標： ・データの関係性を発見する方法とその留意点を説明できる ・アソシエーション分析とその応用について説明ができる	・小テスト	第4章実演内容： 映画の評価データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いたアソシエーション分析及び結果の解釈

	3)目次： 第1章 データの関係性 第2章 関係性の発見 第3章 関係性の活用 第4章 データ分析事例		
第12回	1)タイトル： テキストデータの扱い 2)学習目標： ・テキストデータに関する基本的な概念について説明ができる ・ベクトルに関する基礎的な概念を理解し、テキストデータへの利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 ことばをデータにする 第2章 ベクトルの基礎 第3章 ベクトルの活用 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 自然言語データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた単語の分散表現の作成及びアナロジーの実演
第13回	1)タイトル： 画像データの扱い 2)学習目標： ・画像データに関する基本的な概念について説明ができる ・行列に関する基礎的な概念を理解し、画像データへの利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 画像をデータにする 第2章 行列の基礎 第3章 行列の活用 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 画像データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた画像のデータ構造確認と画像加工
第14回	1)タイトル： 機械学習入門 2)学習目標： ・機械学習の分類と基本的な手法の概要について説明ができる ・機械学習の現実世界での利活用方法について説明ができる 3)目次： 第1章 機械学習の概要 第2章 教師あり学習・教師なし学習 第3章 深層学習 第4章 データ分析事例	・小テスト	第4章実演内容： 画像データに対し、Google Colaboratory（Python 使用）を用いた深層学習を用いた画像認識
第15回	1)タイトル： データ・AIの利活用 2)学習目標： ・データ・AIの利活用例と問題、その対応策について説明ができる ・本科目での学習内容の説明と今後の学習方針の計画ができる	・小テスト	

3)目次：

第1章 データ・AIの利活用例

第2章 データ・AIと倫理

第3章 生成AI

第4章 今後の学習

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

科目名：ITとビジネスのための基礎数学

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ITとビジネスのための基礎数学
教員名	青山 暢
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

数学的思考は高度IT人材にとって必須のスキルであり、AIをはじめとする先端技術のベースに数学が使われているのはもちろんのこと、ビジネスでデータを客観的に分析するためにも数学は使われている。実際に、大量のデータを効率よく扱うためには線形代数の知識が必要であり、与えられた数式の値がどのように変化するかを考察するには微分・積分が有用である。本科目では、ビデオ講義とテキストベースの計算演習を通して、線形代数、微分・積分についての基礎知識および計算スキルを修得することを目指す。

【科目コード】MATH201

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①平面ベクトル・空間ベクトルの、和・内積の性質を理解し、計算できる。
- ②行列の和・積・行列式・逆行列の性質を理解し、計算できる。
- ③実社会の様々なデータと、ベクトル・行列を対応させることができる。
- ④初等関数の導関数、原始関数を計算することができる。
- ⑤初等的な関数の偏導関数を計算することができる。
- ⑥ある数式に対して、微分・積分がそれぞれどのような具体的な意味を持つかを理解し、説明できる。

【到達目標】

- ①提示された定義や公式を用いて、平面ベクトル・空間ベクトルの、和・内積を計算できる。
- ②提示された定義や公式を用いて、行列の和・積・行列式・逆行列を計算できる。
- ③実社会の様々なデータと、ベクトル・行列の対応を読解することができる。
- ④提示された定義や公式を用いて、初等関数の導関数・原始関数を計算することができる。
- ⑤提示された定義や公式を用いて、初等的な関数の偏導関数を計算することができる。
- ⑥ある数式に対して、微分・積分がそれぞれどのような具体的な意味を持つか読解することができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・データサイエンス入門
の単位を修得していることが望ましい。

「分からない」「知らない」に出会ったときに、諦めたり暗記で済ませようとするのではなく、「分かって
いる部分」と「まだ分からない部分」を切り分けたうえで、授業を何度も視聴して資料や問題文を何度も読
むことで、ワンステップずつ分からない部分を解決していくという意志を持って受講してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

数学基礎
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
基礎からスッキリわかる線形代数	皆本晃弥	近代科学社	2019.6	2,600円（税別）
基礎からスッキリわかる微分積分	皆本晃弥	近代科学社	2019.3	2,600円（税別）

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

なし

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

■ 予習：ビデオ授業を視聴する前に学習資料から当該回で学ぶ内容を確認し、既に理解している部分の再確認や、知らない概念の下調べなど、1時間程度の予習を行いましょう。

■ 復習：授業内で解説した計算問題については、必ず自らの手で解き直し、各章の学習目標に対して自分の言葉で説明をする、習った概念が実社会で応用されている例を調べるなどして3時間程度の復習を行いましょう。

■ 本科目は言葉の定義や計算方法を暗記する科目ではありません。数式は非現実的な存在ではなく、実社会とリンクしているということを意識しながら、数式に対して自分の中での感覚や具体的なイメージを構築することを重視して学習を進めましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 17:00～18:00

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： 集合と論理 2)学習目標：	・小テスト	

	・本科目の学習内容、学習方法を理解し、説明できる ・集合の概念を用いた議論の方法を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 科目目標 第3章 集合 第4章 論理		
第2回	1)タイトル： 平面ベクトル 2)学習目標： ・平面ベクトルの性質を理解し、説明できる ・平面ベクトルに関する計算ができる 3)目次： 第1章 ベクトルとは 第2章 平面ベクトルの和 第3章 平面ベクトルの内積 第4章 練習問題	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 空間ベクトル 2)学習目標： ・空間ベクトルの性質を理解し、説明できる ・空間ベクトルに関する計算ができる ・n次元ベクトルの性質を理解し、説明できる ・n次元ベクトルに関する計算ができる 3)目次： 第1章 空間ベクトルとは 第2章 空間ベクトルの和 第3章 空間ベクトルの内積 第4章 練習問題	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 行列 2)学習目標： ・行列の性質を理解し、説明できる ・行列に関する計算ができる 3)目次： 第1章 行列とは 第2章 行列の和・スカラー倍 第3章 行列の積 第4章 練習問題	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 行列式 2)学習目標： ・行列式の性質を理解し、説明できる ・2次正方行列、3次正方行列の行列式を計算できる 3)目次： 第1章 行列式とは 第2章 行列式の性質	・小テスト	

	第3章 様々な行列式の求め方 第4章 練習問題		
第6回	1)タイトル： 逆行列 2)学習目標： ・逆行列の性質を理解し、説明できる ・2次正方行列、3次正方行列の逆行列を計算できる 3)目次： 第1章 逆行列とは 第2章 逆行列の性質 第3章 逆行列の求め方 第4章 練習問題	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 連立一次方程式 2)学習目標： ・行列式、逆行列を用いて、連立一次方程式を解ける 3)目次： 第1章 連立一次方程式の解法 第2章 行列の階数 第3章 階数と正則行列と行列式 第4章 練習問題	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 線形代数の応用例 2)学習目標： ・実社会での線形代数の利用例を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 テキストデータ 第2章 画像データ 第3章 その他の応用例 第4章 練習問題	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 関数 2)学習目標： ・初等的な関数の性質を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 多項式関数 第2章 指数関数・対数関数 第3章 三角関数 第4章 練習問題	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 極限 2)学習目標： ・極限の概念を理解し、説明できる 3)目次：	・小テスト	

	第1章 極限とは 第2章 数列の極限 第3章 関数の極限 第4章 練習問題		
第11回	1)タイトル： 微分 2)学習目標： ・微分の性質を理解し、説明できる ・導関数に関連する公式を知り、正しく計算できる 3)目次： 第1章 微分とは 第2章 多項式関数の導関数 第3章 導関数に関する諸公式 第4章 練習問題	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 様々な導関数 2)学習目標： ・初等関数の導関数を計算できる 3)目次： 第1章 対数関数の導関数 第2章 指数関数の導関数 第3章 三角関数の導関数 第4章 練習問題	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 積分 2)学習目標： ・積分の性質を理解し、説明できる ・初等関数の定積分、不定積分を計算できる 3)目次： 第1章 積分とは 第2章 原始関数 第3章 定積分・不定積分 第4章 練習問題	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 偏微分 2)学習目標： ・偏微分概念を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 偏微分とは 第2章 一変数関数の増減表 第3章 多変数関数の増減表 第4章 練習問題	・小テスト	
第15回	1)タイトル： 微分の応用例 2)学習目標： ・実社会での微分の利用例を理解し、説明できる	・小テスト	

3)目次：		
第1章 二分法		
第2章 ニュートン法		
第3章 勾配降下法		
第4章 練習問題		

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

科目名：ITとビジネスのための基礎数学

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	ITとビジネスのための基礎数学
教員名	青山 暢
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

数学的思考は高度IT人材にとって必須のスキルであり、AIをはじめとする先端技術のベースに数学が使われているのはもちろんのこと、ビジネスでデータを客観的に分析するためにも数学は使われている。実際に、大量のデータを効率よく扱うためには線形代数の知識が必要であり、与えられた数式の値がどのように変化するかを考察するには微分・積分が有用である。本科目では、ビデオ講義とテキストベースの計算演習を通して、線形代数、微分・積分についての基礎知識および計算スキルを修得することを目指す。

【科目コード】MATH201

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①平面ベクトル・空間ベクトルの、和・内積の性質を理解し、計算できる。
- ②行列の和・積・行列式・逆行列の性質を理解し、計算できる。
- ③実社会の様々なデータと、ベクトル・行列を対応させることができる。
- ④初等関数の導関数、原始関数を計算することができる。
- ⑤初等的な関数の偏導関数を計算することができる。
- ⑥ある数式に対して、微分・積分がそれぞれどのような具体的意味を持つかを理解し、説明できる。

【到達目標】

- ①提示された定義や公式を用いて、平面ベクトル・空間ベクトルの、和・内積を計算できる。
- ②提示された定義や公式を用いて、行列の和・積・行列式・逆行列を計算できる。
- ③実社会の様々なデータと、ベクトル・行列の対応を読解することができる。
- ④提示された定義や公式を用いて、初等関数の導関数・原始関数を計算することができる。
- ⑤提示された定義や公式を用いて、初等的な関数の偏導関数を計算することができる。
- ⑥ある数式に対して、微分・積分がそれぞれどのような具体的意味を持つか読解することができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●履修前提条件

・データサイエンス入門
の単位を修得していることが望ましい。

「分からない」「知らない」に出会ったときに、諦めたり暗記で済ませようとするのではなく、「分かっている部分」と「まだ分からない部分」を切り分けたうえで、授業を何度も視聴して資料や問題文を何度も読むことで、ワンステップずつ分からない部分を解決していくという意志を持って受講してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●関連するバッジ

数学基礎
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●授業教材

教科書 ※購入必須

題名	著者	出版社	発行年	備考
基礎からスッキリわかる線形代数	皆本晃弥	近代科学社	2019.6	2,600円（税別）

題名	著者	出版社	発行年	備考
基礎からスッキリわかる微分積分	皆本晃弥	近代科学社	2019.3	2,600円（税別）

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

なし

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

■ 予習：ビデオ授業を視聴する前に学習資料から当該回で学ぶ内容を確認し、既に理解している部分の再確認や、知らない概念の下調べなど、1時間程度の予習を行いましょう。

■ 復習：授業内で解説した計算問題については、必ず自らの手で解き直し、各章の学習目標に対して自分の言葉で説明をする、習った概念が実社会で応用されている例を調べるなどして3時間程度の復習を行いましょう。

■ 本科目は言葉の定義や計算方法を暗記する科目ではありません。数式は非現実的な存在ではなく、実社会とリンクしているということを意識しながら、数式に対して自分の中での感覚や具体的なイメージを構築することを重視して学習を進めましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

水曜 17:00～18:00

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： 集合と論理 2)学習目標： ・本科目の学習内容、学習方法を理解し、説明できる ・集合の概念を用いた議論の方法を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 科目目標 第3章 集合 第4章 論理	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 平面ベクトル 2)学習目標： ・平面ベクトルの性質を理解し、説明できる ・平面ベクトルに関する計算ができる 3)目次： 第1章 ベクトルとは 第2章 平面ベクトルの和 第3章 平面ベクトルの内積 第4章 練習問題	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 空間ベクトル 2)学習目標： ・空間ベクトルの性質を理解し、説明できる ・空間ベクトルに関する計算ができる ・n次元ベクトルの性質を理解し、説明できる ・n次元ベクトルに関する計算ができる 3)目次： 第1章 空間ベクトルとは 第2章 空間ベクトルの和 第3章 空間ベクトルの内積 第4章 練習問題	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 行列 2)学習目標： ・行列の性質を理解し、説明できる ・行列に関する計算ができる 3)目次： 第1章 行列とは 第2章 行列の和・スカラー倍 第3章 行列の積 第4章 練習問題	・小テスト	

第5回	1)タイトル： 行列式 2)学習目標： ・行列式の性質を理解し、説明できる ・2次正方行列、3次正方行列の行列式を計算できる 3)目次： 第1章 行列式とは 第2章 行列式の性質 第3章 様々な行列式の求め方 第4章 練習問題	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 逆行列 2)学習目標： ・逆行列の性質を理解し、説明できる ・2次正方行列、3次正方行列の逆行列を計算できる 3)目次： 第1章 逆行列とは 第2章 逆行列の性質 第3章 逆行列の求め方 第4章 練習問題	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 連立一次方程式 2)学習目標： ・行列式、逆行列を用いて、連立一次方程式を解ける 3)目次： 第1章 連立一次方程式の解法 第2章 行列の階数 第3章 階数と正則行列と行列式 第4章 練習問題	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 線形代数の応用例 2)学習目標： ・実社会での線形代数の利用例を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 テキストデータ 第2章 画像データ 第3章 その他の応用例 第4章 練習問題	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 関数 2)学習目標： ・初等的な関数の性質を理解し、説明できる	・小テスト	

	3)目次： 第1章 多項式関数 第2章 指数関数・対数関数 第3章 三角関数 第4章 練習問題		
第10回	1)タイトル： 極限 2)学習目標： ・極限の概念を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 極限とは 第2章 数列の極限 第3章 関数の極限 第4章 練習問題	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 微分 2)学習目標： ・微分の性質を理解し、説明できる ・導関数に関連する公式を知り、正しく計算できる 3)目次： 第1章 微分とは 第2章 多項式関数の導関数 第3章 導関数に関する諸公式 第4章 練習問題	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 様々な導関数 2)学習目標： ・初等関数の導関数を計算できる 3)目次： 第1章 対数関数の導関数 第2章 指数関数の導関数 第3章 三角関数の導関数 第4章 練習問題	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 積分 2)学習目標： ・積分の性質を理解し、説明できる ・初等関数の定積分、不定積分を計算できる 3)目次： 第1章 積分とは 第2章 原始関数 第3章 定積分・不定積分 第4章 練習問題	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 偏微分	・小テスト	

	2)学習目標： ・偏微分の概念を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 偏微分とは 第2章 一変数関数の増減表 第3章 多変数関数の増減表 第4章 練習問題		
第15回	1)タイトル： 微分の応用例 2)学習目標： ・実社会での微分の利用例を理解し、説明できる 3)目次： 第1章 二分法 第2章 ニュートン法 第3章 勾配降下法 第4章 練習問題	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：情報処理のための基礎知識

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	情報処理のための基礎知識
教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

どうしてコンピュータに計算をはじめとした様々な情報の処理ができるのか。数とは、計算とは、情報とは何か・・・私達が、ふだん何気なく扱っている事柄を情報処理からの視点で根本から見直し、情報処理を実現するために不可欠な理論を学ぶ。また、目的地までの近道を見つけるなど、コンピュータを利用して多数の組み合わせの中から最適なものを見つけるというような、数式だけでは解けない問題に対してのアプローチの仕方を学ぶ。このように、コンピュータを利用した情報処理における基礎知識を幅広く概観する。

【科目コード】MATH202

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①指数・対数の概念や応用例を理解し、簡単な計算ができる
- ②数や演算の表記法を理解し、二進法の簡単な計算ができる
- ③場合の数や確率の概念を理解し、簡単な計算ができる
- ④集合の概念を理解し、利用することができる
- ⑤命題論理の概念を理解し、論理演算ができる
- ⑥ブール代数を理解し、真理値表と論理式が書ける
- ⑦簡単な論理回路の仕組みと役割を理解し、簡単な設計ができる
- ⑧オートマトンの概念と応用例が理解できる
- ⑨グラフの概念と応用例が理解できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
- ・コンピュータ入門

の単位を修得していることが望ましい。

・この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
数学図鑑 ーやりなおしの高校数学ー	永野 裕之	オーム社	2018年	2200円（税別） Maruzen eBoo

題名	著者	出版社	発行年	備考
				k Library で閲覧可能。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000049378
よくわかるデジタル数学 ― 離散数学へのアプローチ	阿部 圭一	近代科学社	2020年	1800円（税別） Maruzen eBook Library で閲覧可能。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000094802

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 予習として、毎回のテーマに関連する高校範囲の数学についての復習をしておきましょう。
 - 受講後にも、講義を繰り返し視聴して復習し、第4章の問題や小テスト問題の解き直しをしてください。
- 毎回の第4章で紹介している問題以外にも、自分で書籍やインターネットを利用して、授業で学んだ分野についての基本情報処理技術者試験などの過去問にあたり、学習内容の定着を図りましょう。
- 発展的学習として、科目のお知らせなどで紹介する参考図書や関連のサイトを読み、より深い理解へと繋がしましょう。
 - 以上の予習・復習を、合わせて4時間程度は行うようにしてください。

【評価について】

〔小テスト〕 毎回の第4章で扱った問題の類題を中心として、定着度を確認していきます。

〔Webレポート〕 第7回、第11回では、一つの問題についてじっくりと考えながら取り組む課題として「Webレポート」（各回10%）を出題します。この課題は小テストの枠組みを用いて提出します。

以上より、下記の「評価配分」欄に示す内訳は、実質的には

【Webレポート：20%、 小テスト：40%、 期末試験：40%】
となります。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・本科目の概要を理解しよう。 ・10進数や四則計算について、いろいろな表現方法を学ぼう。 3)目次： 第1章 講義概要 第2章 数の表現 第3章 演算の表現 第4章 演習	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 数の世界 2)学習目標： ・位取り記数法の基本となる指数・対数を学ぼう。 ・N進法や2進法の計算を考えよう。 3)目次： 第1章 指数と対数 第2章 N進法 第3章 2進法 第4章 演習	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 情報の価値 2)学習目標： ・情報をデータの組み合わせで表現しよう。 ・価値のある情報とはどんなものか、起こりやすさの視点から考えてみよう。 3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率 第3章 情報量 第4章 演習	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 論理の世界	・小テスト	

	2)学習目標： ・曖昧さをなくし、真か偽かを判断しよう。 ・前提から真偽を推理してみよう。 3)目次： 第1章 推論 第2章 命題と証明 第3章 命題論理 第4章 演習		
第5回	1)タイトル： 0と1の世界 2)学習目標： ・論理を0か1かの論理式で表そう。 ・スイッチ回路を論理式で考えよう。 3)目次： 第1章 ブール代数 第2章 論理式 第3章 スイッチ回路 第4章 演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 論理回路の基礎 2)学習目標： ・論理式を回路で計算しよう。 ・回路を回路図に表そう。 3)目次： 第1章 論理回路の基礎 1 第2章 論理回路の基礎 2 第3章 論理素子 第4章 演習	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 組み合わせ回路 2)学習目標： ・簡単な組み合わせ回路を考えよう。 ・論理式を簡単にする方法を考えよう。 3)目次： 第1章 標準形 第2章 論理式の簡単化 第3章 カルノー図 第4章 【任意】演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 演算と記憶 2)学習目標： ・演算の回路を考えよう。 ・記憶の回路を考えよう。 3)目次： 第1章 ビット演算 第2章 算術演算 第3章 フリップ・フロップ 第4章 演習	・小テスト	

第9回	1)タイトル： 想像の機械 2)学習目標： ・機械の動きをモデル化したオートマトンを考えよう。 3)目次： 第1章 自動販売機のモデル 第2章 オートマトンの基礎 第3章 狼・山羊・キャベツの運び方 第4章 演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： オートマトンの世界 2)学習目標： ・オートマトンをいろいろな問題へ利用しよう。 ・オートマトンへの入力を言葉として考えてみよう。 3)目次： 第1章 オートマトンと言語 第2章 オートマトンの応用 第3章 チューリング・マシン 第4章 演習	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 偶然の起こりやすさ 2)学習目標： ・状況の変化を、起こりやすさの視点で考えてみよう。 3)目次： 第1章 確率論の基礎 第2章 条件付き確率 第3章 確率過程 第4章 【任意】演習	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 一筆書きの不思議 2)学習目標： ・問題をグラフと呼ばれる図でモデル化してみよう。 ・一筆書きができるかどうか考えてみよう。 3)目次： 第1章 ケーニヒスブルクの七つの橋 第2章 グラフの基礎 第3章 オイラー路 第4章 演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 近道探し 2)学習目標： ・グラフを利用して近道を見つけよう。 3)目次： 第1章 最短経路問題 第2章 ハミルトン路	・小テスト	

	第3章 巡回セールスマン問題 第4章 演習		
第14回	1)タイトル： 組み合わせ探し 2)学習目標： ・グラフを利用して、最適な組み合わせを見つけよう。 3)目次： 第1章 畳の敷き詰め 第2章 マッチング問題 第3章 重み付きマッチング 第4章 演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル： グラフのいろいろ 2)学習目標： ・いろいろなグラフを考えよう。 3)目次： 第1章 木 第2章 グラフの定義と行列表現 第3章 本科目のまとめ 第4章 演習	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：情報処理のための基礎知識

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	情報処理のための基礎知識
教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

どうしてコンピュータに計算をはじめとした様々な情報の処理ができるのか。数とは、計算とは、情報とは何か・・・私達が、ふだん何気なく扱っている事柄を情報処理からの視点で根本から見直し、情報処理を実現するために不可欠な理論を学ぶ。また、目的地までの近道を見つけるなど、コンピュータを利用して多数の組み合わせの中から最適なものを見つけるというような、数式だけでは解けない問題に対してのアプローチの仕方を学ぶ。このように、コンピュータを利用した情報処理における基礎知識を幅広く概観する。

【科目コード】MATH202

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標(B相当)】

- ①指数・対数の概念や応用例を理解し、指数・対数を用いた計算ができる
- ②数や演算の表記法を理解し、小数も含めた二進法の計算ができる
- ③場合の数や確率の概念を理解し、条件付き確率などの計算ができる
- ④集合の概念を理解し、ベン図を用いて集合演算を説明できる
- ⑤命題論理の概念を理解し、真理値表で複合命題の真理値を計算できる
- ⑥ブール代数を理解して論理式の計算ができ、真理値表から作成した論理式の単純化ができる
- ⑦簡単な論理回路の仕組みと役割を理解し、MIL記号を用いて表された回路の動作を説明できる
- ⑧オートマトンの概念と応用例を理解し、オートマトンの動作を状態遷移図を用いて説明できる
- ⑨グラフの概念と応用例が理解でき、グラフを用いた問題のモデル化について説明できる

【到達目標(D相当)】

- ①指数・対数の概念を理解し、指数・対数を用いた簡単な計算ができる
- ②数や演算の表記法を理解し、二進数の簡単な計算ができる
- ③場合の数や確率の概念を理解し、簡単な計算ができる
- ④集合の概念を理解し、ベン図を用いて集合演算を説明できる
- ⑤命題論理の概念を理解し、真理値表を用いて簡単な複合命題の真理値を計算できる
- ⑥ブール代数を理解して簡単な論理式の計算ができ、真理値表から論理式を作成できる
- ⑦簡単な論理回路の仕組みと役割を理解し、MIL記号を使って示された簡単な回路の動作を説明できる
- ⑧オートマトンの概念と応用例を理解し、オートマトンの動作を表した状態遷移図について説明できる
- ⑨グラフの概念と応用例が理解でき、問題をモデル化したグラフについて説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・コンピュータ入門
の単位を修得していることが望ましい。

・この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
数学図鑑 ―やりなおしの高校数学―	永野 裕之	オーム社	2018年	2200円（税別） Maruzen eBook Library で閲覧可能。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000049378
よくわかるデジタル数学 ―離散数学へのアプローチ―	阿部 圭一	近代科学社	2020年	1800円（税別） Maruzen eBook Library で閲覧可能。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000094802

その他の資料

なし

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 予習として、毎回のテーマに関連する高校範囲の数学についての復習をしておきましょう。
- 受講後にも、講義を繰り返し視聴して復習し、第4章の問題や小テスト問題の解き直しをしてください。毎回の第4章で紹介している問題以外にも、自分で書籍やインターネットを利用して、授業で学んだ分野についての基本情報処理技術者試験などの過去問にあたり、学習内容の定着を図りましょう。
- 発展的学習として、科目のお知らせなどで紹介する参考図書や関連のサイトを読み、より深い理解へと繋げましょう。
- 以上の予習・復習を、合わせて4時間程度は行うようにしてください。

【評価について】

【小テスト】毎回の第4章で扱った問題の類題を中心として、定着度を確認していきます。

【Webレポート】第7回、第11回では、一つの問題についてじっくりと考えながら取り組む課題として「Webレポート」（各回10%）を出題します。この課題は小テストの枠組みを用いて提出します。

以上より、下記の「評価配分」欄に示す内訳は、実質的には

【Webレポート：20%、小テスト：40%、期末試験：40%】
となります。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	60 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・本科目の概要を理解しよう。 ・10進数や四則計算について、いろいろな表現方法を学ぼう。 3)目次： 第1章 講義概要 第2章 数の表現 第3章 演算の表現 第4章 演習	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 数の世界 2)学習目標： ・位取り記数法の基本となる指数・対数を学ぼう。 ・N進法や2進法の計算を考えよう。 3)目次： 第1章 指数と対数 第2章 N進法 第3章 2進法	・小テスト	

	第4章 演習		
第3回	1)タイトル： 情報の価値 2)学習目標： ・情報をデータの組み合わせで表現しよう。 ・価値のある情報とはどんなものか、起こりやすさの視点から考えてみよう。 3)目次： 第1章 場合の数 第2章 確率 第3章 情報量 第4章 演習	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 論理の世界 2)学習目標： ・曖昧さをなくし、真か偽かを判断しよう。 ・前提から真偽を推理してみよう。 3)目次： 第1章 推論 第2章 命題と証明 第3章 命題論理 第4章 演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 0と1の世界 2)学習目標： ・論理を0か1かの論理式で表そう。 ・スイッチ回路を論理式で考えよう。 3)目次： 第1章 ブール代数 第2章 論理式 第3章 スイッチ回路 第4章 演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 論理回路の基礎 2)学習目標： ・論理式を回路で計算しよう。 ・回路を回路図に表そう。 3)目次： 第1章 論理回路の基礎 1 第2章 論理回路の基礎 2 第3章 論理素子 第4章 演習	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 組み合わせ回路 2)学習目標： ・簡単な組み合わせ回路を考えよう。	・小テスト	

	・論理式を簡単にする方法を考えよう。 3)目次： 第1章 標準形 第2章 論理式の簡単化 第3章 カルノー図 第4章 【任意】演習		
第8回	1)タイトル： 演算と記憶 2)学習目標： ・演算の回路を考えよう。 ・記憶の回路を考えよう。 3)目次： 第1章 ビット演算 第2章 算術演算 第3章 フリップ・フロップ 第4章 演習	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 想像の機械 2)学習目標： ・機械の動きをモデル化したオートマトンを考えよう。 3)目次： 第1章 自動販売機のモデル 第2章 オートマトンの基礎 第3章 狼・山羊・キャベツの運び方 第4章 演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： オートマトンの世界 2)学習目標： ・オートマトンをいろいろな問題へ利用しよう。 ・オートマトンへの入力を言葉として考えてみよう。 3)目次： 第1章 オートマトンと言語 第2章 オートマトンの応用 第3章 チューリング・マシン 第4章 演習	・小テスト	

第11回	1)タイトル： 偶然の起こりやすさ 2)学習目標： ・状況の変化を、起こりやすさの視点で考えてみよう。 3)目次： 第1章 確率論の基礎 第2章 条件付き確率 第3章 確率過程 第4章 【任意】演習	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 一筆書きの不思議 2)学習目標： ・問題をグラフと呼ばれる図でモデル化してみよう。 ・一筆書きができるかどうか考えてみよう。 3)目次： 第1章 ケーニヒスブルクの七つの橋 第2章 グラフの基礎 第3章 オイラー路 第4章 演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 近道探し 2)学習目標： ・グラフを利用して近道を見つけよう。 3)目次： 第1章 最短経路問題 第2章 ハミルトン路 第3章 巡回セールスマン問題 第4章 演習	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 組み合わせ探し 2)学習目標： ・グラフを利用して、最適な組み合わせを見つけよう。 3)目次： 第1章 畳の敷き詰め 第2章 マッチング問題 第3章 重み付きマッチング 第4章 演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル： グラフのいろいろ 2)学習目標： ・いろいろなグラフを考えよう。 3)目次： 第1章 木	・小テスト	

科目名：統計解析とデータマイニング

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	統計解析とデータマイニング
教員名	安間 文彦、浅田 麻菜、藤澤 弘美子
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

現代社会においてはさまざまな履歴(webアクセス、投稿、購買、移動など)が逐一、データとして蓄積されるようになった。多種多様でリアルタイム性の高い大規模データを分析し、ビジネスにおける意思決定や問題解決に活用しようという動きはますます盛んになっている。こうした背景のもと、データ分析を行い未来を予測することができるスキルを持つ人材はデータサイエンティストとして重要視されている。本科目では、データサイエンティストにとって必要とされる知識やスキルのうち、統計解析や各種データマイニング手法、機械学習などの理論を学習する。さらに、高機能な統計解析フリーソフトウェアの「R」を用いたデータ分析手法の実践を通じて簡単なデータ分析ができるスキルを身につけることを目的とする。

【科目コード】CS356

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ① データマイニングの概要を理解する
- ② データマイニングのプロセスを理解する
- ③ 統計解析の各手法を正しく理解する
- ④ データマイニングの各手法を正しく理解する
- ⑤ Rを用いて基本統計量を求め、可視化することができる
- ⑥ Rを用いて推定と検定を行うことができる
- ⑦ 与えられたデータに対し、必要な前処理を実行したうえで、Rを用いた重回帰分析を実行し、結果を適切に解釈できる
- ⑧ 与えられたデータに対し、Rを用いたクラスタリングを実行し、わかりやすい形式（可視化等）で分析レポートが作成できる

【到達目標】

- ① データマイニングの概要を理解する
- ② データマイニングのプロセスを理解する
- ③ 統計解析の各手法を正しく理解する
- ④ データマイニングの各手法を正しく理解する
- ⑤ Rを用いて基本統計量を求め、可視化することができる
- ⑥ Rを用いて推定と検定を行うことができる
- ⑦ 与えられたデータに対し、Rを用いた基本的な重回帰分析を例に従って実行できる
- ⑧ 与えられたデータに対し、Rを用いた基本的なクラスタリングを例に従って実行できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・データサイエンスのための確率統計（旧：ビジネス事例から学ぶ統計入門）
の単位を修得済みであること。

また、

・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
の単位を修得していることが望ましい。

本科目を通してR言語というプログラミング言語を使うため、その他の科目(ソフトウェア開発論ⅠやUNIXサーバ構築Ⅰ、Ⅱなど)で何らかのプログラミング(C, Java, PHP, Perlなど)を少しでも経験していることが望ましい。

この科目はテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

AI
AI応用基礎レベル（文科省認定）

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
フリー統計解析ソフトウェア R	OSS	4.0.0以降	PC(Windows, MacOS)	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Rによる統計解析	青木繁伸	オーム社	2009.4	3,800円(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000002667 】
Rによるデータサイエンス 第2版	金明哲	森北出版	2017.03	3,600円(税別)
Rによるデータマイニング 入門	山本義郎, 藤野友和, 久保田貴文	オーム社	2015.11	2,900円(税別) 【附属図書館の「Maruzen eBook Library」でも提供しています。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027448 】

その他の資料

なし

● 期末試験実施方法について

レポート形式

● 授業時間外の学修と評価について

- ・内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・安間 文彦

水曜 18:00～19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

・浅田 麻菜

水曜 18:00～19:00

予約時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。

指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	15 %	55 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： 講義の全体概要、本科目を学習する意義、学習の進め方について理解する。統計学とは、データマイニングとはどういうものなのかおよび、その重要性を理解する。 3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 統計的手法とは 第3章 データマイニングとは 第4章 ビッグデータ時代の到来	・小テスト	
第2回	1)タイトル： Rを使う 2)学習目標： 本科目で用いるフリーソフトのRをインストールし、簡単な計算を行う方法を理解する。 3)目次： 第1章 Rとは何か 第2章 Rのインストール 第3章 Rでできること	・小テスト	

	第4章 Rで簡単な計算		
第3回	1)タイトル： Rで扱うデータ構造 2)学習目標： Rで扱うさまざまなデータ構造について理解する。 3)目次： 第1章 Rで扱うデータ構造の概要 第2章 ベクトル 第3章 配列 第4章 データフレーム	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 基本統計量の可視化 2)学習目標： 基本統計量の算出方法を理解する。Rで基本統計量を求め、グラフやヒストグラムなどで可視化できるようにする。 3)目次： 第1章 基本統計量の概要 第2章 Rで基本統計量の計算 第3章 Rで基本統計量の可視化 第4章 さまざまな描画機能	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 相関と回帰 2)学習目標： 相関の考え方、相関係数の求め方を理解する。Rでクロス集計表、散布図が作成できるようになる。 3)目次： 第1章 二変量統計の概要 第2章 相関 第3章 Rで散布図を描く 第4章 Rで単回帰分析	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 推定と検定 2)学習目標： 統計的推定と仮説検定について理解する。Rで推定、検定が行えるようになる。 3)目次： 第1章 推定の概要 第2章 検定の概要 第3章 Rで推定 第4章 Rで検定	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 重回帰分析 2)学習目標： 重回帰分析について理解する。Rで重回帰分析が行えるようになる。 3)目次：	・レポート	

	第1章 多変量解析の概要 第2章 重回帰分析の概要 第3章 重回帰分析の事例 第4章 Rで重回帰分析		
第8回	1)タイトル： ロジスティック回帰分析 2)学習目標： ロジスティック回帰について理解する。 Rでロジスティック回帰が行えるようになる。 3)目次： 第1章 ロジスティック回帰の概要 第2章 ロジスティック回帰の事例 第3章 ロジスティック回帰式の係数 第4章 Rでロジスティック回帰分析	・ 小テスト	
第9回	1)タイトル： クラスター分析（1） 2)学習目標： クラスター分析とは何か、クラスター分析の種類にはどのようなものがあるかを理解する。 Rで階層的クラスター分析を行えるようになる。 3)目次： 第1章 クラスター分析の概要 第2章 階層的クラスター分析 第3章 Rで階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで階層的クラスター分析(2)	・ 小テスト	
第10回	1)タイトル： クラスター分析(2) 2)学習目標： 非階層的クラスター分析を理解する。 Rで非階層的クラスター分析を行えるようになる。 3)目次： 第1章 非階層的クラスター分析の概要 第2章 非階層的クラスター分析の事例 第3章 Rで非階層的クラスター分析(1) 第4章 Rで非階層的クラスター分析(2)	・ 小テスト	
第11回	1)タイトル： 決定木 2)学習目標： 決定木とは何か、どういう場合に用いるかを理解する。 Rを使って決定木を作成できるようになる。 3)目次： 第1章 決定木の概要 第2章 決定木のアルゴリズム 第3章 Rで決定木学習(1) 第4章 Rで決定木学習(2)	・ 小テスト	
第12回	1)タイトル： アソシエーション分析	・ 小テスト	

	2)学習目標： アソシエーション分析とは何か、さらにAprioriアルゴリズムを理解する。 Rでアソシエーション分析を行なうようになる。 3)目次： 第1章 アソシエーション分析の概要 第2章 Aprioriアルゴリズム 第3章 Rでアソシエーション分析(1) 第4章 Rでアソシエーション分析(2)		
第13回	1)タイトル： さまざまな機械学習 2)学習目標： 機械学習の概要について理解する。 Rを使って簡単な機械学習を体験する。 3)目次： 第1章 機械学習の概要 第2章 Rでさまざまな機械学習(1) 第3章 Rでさまざまな機械学習(2) 第4章 Rでさまざまな機械学習(3)	・小テスト	
第14回	1)タイトル： テキストマイニングの基礎 2)学習目標： テキストマイニングの基礎について理解し、簡単なテキストマイニングが行えるようになる 3)目次： 第1章 テキストマイニングの概要 第2章 形態素解析 第3章 Rでテキストマイニング(1) 第4章 Rでテキストマイニング(2)	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： 本科目で学んだことを整理する。 3)目次： 第1章 データマイニングのプロセス 第2章 データの加工 第3章 Rで統計解析まとめ 第4章 Rでデータマイニングまとめ	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：データサイエンス応用

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データサイエンス応用
教員名	藤澤 弘美子、浅田 麻菜、安間 文彦
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

現代社会において、AIやIoTをはじめとするデジタル技術を活用し新しいビジネス価値を創出するDX（デジタル・トランスフォーメーション）の推進が重要な課題となっている。DX推進のためにはデータが重要な要素となっており、データサイエンティストに代表される高度なデータサイエンスに関するスキルを持つ人材の需要が企業でも高まっている。本科目ではデータサイエンスの全体像を理解し、統計解析および機械学習などデータサイエンスで用いられる各種手法を学習する。さらに、統計解析フリーソフトウェアの「R」を用いた実践を通じて実用的なスキルを身につけることを目的とする。

【科目コード】CS356E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

履修目標

- ① データサイエンスの全体像や重要性について、具体例を挙げて説明できる
- ② 統計解析ツール R の基本的な利用方法を理解し、ライブラリを活用できる
- ③ 回帰モデルや分類モデル等の概要に基づき、活用方法を説明できる
- ④ 回帰モデルや分類モデル等に対し、R を用いた分析を行い、結果を適切に解釈できる
- ⑤ 与えられたデータに対し、指示に従って一連の分析を行い、結果を適切に解釈できる
- ⑥ 機械学習エンジニアリングの観点から、適切な分析手法を選択し、実際のデータに適用できる
- ⑦ 自然言語処理や時系列データ等を題材にした実践的な分析を行い、結果を解釈できる
- ⑧ データエンジニアリングのサイクル全般について、実社会の問題解決に照らし合わせて説明できる

到達目標

- ① データサイエンスの全体像や重要性について説明することができる
- ② 統計解析ツール R の基本的な利用方法を理解し、使用できる
- ③ 回帰モデルや分類モデル等の概要を説明できる
- ④ 回帰モデルや分類モデル等に対し、R を用いた基本的な分析ができる
- ⑤ 与えられたデータに対し、指示に従って一連の分析ができる
- ⑥ 機械学習エンジニアリングの観点から、適切な分析手法を選択できる
- ⑦ 自然言語処理や時系列データ等を題材にした、実践的なデータ分析について説明できる
- ⑧ データエンジニアリングのサイクル全般について説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ データサイエンスのための確率統計（旧：ビジネス事例から学ぶ統計入門）
- ・ データサイエンス入門

の単位を修得済みであること。

また、

- ・ ITとビジネスのための基礎数学

の単位を修得していることが望ましい。

本科目を通してR言語というプログラミング言語を使うため、その他の科目(Pythonプログラミング入門やCプログラミング演習など)で何らかのプログラミング(Python, C, JavaScript, など)を少しでも経験していることが望ましい。

この科目はテキスト形式の授業コンテンツも含みます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
フリー統計解析ソフトウェア R	OSS	4.3.1以降	PC(Windows, MacOS)	
RStudio Desktop	posit	2024.04.2以降	PC(Windows, MacOS)	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Rによる機械学習 [第3版]	Brett Lantz 著, 株式会社クイープ 監訳	翔泳社	2021.2	3,800円(税別)
Rで学ぶ統計的データ解析	林 賢一著, 下平 英寿編	講談社	2020.11	3,000円(税別)

その他の資料

なし

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください(復習2時間)。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

藤澤 弘美子

希望日時で応相談

ご相談内容について、事前に詳しく記載してください。

浅田 麻菜

水曜 18:00~19:00

申込時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。

指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

安間 文彦

水曜 18:00~19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

メールでの相談も受け付けています。申込フォームで「メールでの相談を希望」を選択した上で、申し込んでください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	30 %	40 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： イントロダクション 2)学習目標： データサイエンスの概要、データ利活用の技術やデータ利活用の現場について説明できる。本科目の全体概要を説明できる。 3)目次： 第1章 データサイエンスとは 第2章 データ利活用の技術 第3章 データ利活用の現場 第4章 本科目の概要	・小テスト	
第2回	1)タイトル： Rの基礎 2)学習目標： フリーの統計解析ツールであるRと開発環境であるRStudioをインストールし、利用することができる。 Rの主なデータ型やデータ構造の概要を説明することができる 様々なデータ型やデータ構造のデータを使ってRの簡単なコードを実行することができる 3)目次：	・小テスト	

	第1章 変数と代入 第2章 ベクトルと行列 第3章 ファイルの入出力 第4章 演習		
第3回	1)タイトル： 記述統計 2)学習目標： 記述統計の概要を説明できる。 代表的な基本統計量について説明できる。 Rで代表的な基本統計量を求めたり、層別分析やクロス集計が実行できる。 3)目次： 第1章 データの全体を表す基本統計量 第2章 データの散らばりを表す基本統計量 第3章 Rでの基本統計量の分析 第4章 演習	・小テスト	
第4回	1)タイトル： データの可視化 2)学習目標： 代表的なデータ可視化手法の概要を説明できる。 代表的なデータ可視化手法をRの関数を用いて実行できる。 2変数間の関係を分析する相関分析ができる。 3)目次： 第1章 データ可視化の概要 第2章 さまざまな可視化手法 第3章 2変数の可視化 第4章 演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 線形回帰モデル 2)学習目標： 単回帰モデル、重回帰モデルの説明ができる。 Rを用いた単回帰分析、重回帰分析ができる。 3)目次： 第1章 単回帰モデル 第2章 線形回帰モデルの評価 第3章 重回帰モデル 第4章 演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 線形モデルの応用 2)学習目標： 正則化モデルの概要について説明ができる。 Rを用いてRidge回帰、Lasso回帰の実行ができる。 3)目次： 第1章 正則化モデルの基礎 第2章 Ridge回帰 第3章 Lasso回帰	・レポート	

	第4章 演習		
第7回	1)タイトル： ロジスティック回帰モデル 2)学習目標： ロジスティック回帰モデルについて説明ができる。 Rを用いてロジスティック回帰の実行ができる。 一般化線形モデルの概要について説明ができる。 3)目次： 第1章 ロジスティック回帰の基礎 第2章 ロジスティック回帰の実行 第3章 一般化線形モデル 第4章 演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル： サポートベクトルマシン 2)学習目標： サポートベクトルマシンに関する理論の説明とRを使ったデータ分析ができる。 3)目次： 第1章 線形分離 第2章 非線形分離 第3章 SVMの活用と応用 第4章 演習	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 決定木とその応用 2)学習目標： 基本的な決定木の概要について説明ができる バギング、ランダムフォレスト、ブースティングについて概要が説明できる。 決定木とその応用手法についてRで実行ができる。 3)目次： 第1章 決定木の基礎 第2章 決定木の応用 第3章 決定木の実行 第4章 演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： クラスタリング 2)学習目標： 階層的クラスタリングおよび非階層的クラスタリングの代表的な手法について説明ができる。 実際の課題解決に向けたクラスタリングの応用方法について説明ができる。 3)目次： 第1章 クラスタリングの概要 第2章 階層的クラスタリング 第3章 非階層的クラスタリング 第4章 演習	・小テスト	

第11回	1)タイトル： 主成分分析と特徴量エンジニアリング 2)学習目標： 主成分分析の概要と機械学習における活用方法について説明ができる。 特徴量エンジニアリングの流れと各種手法について説明ができる。 3)目次： 第1章 主成分分析の概要 第2章 機械学習における主成分分析 第3章 特徴量エンジニアリング 第4章 演習	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 機械学習モデルの選択とチューニング 2)学習目標： 適切な機械学習モデルを選択する方法を説明できる。 パラメータチューニングを通じて、機械学習モデルの性能を最大化するプロセスについて説明できる。 3)目次： 第1章 機械学習モデルの分類と選択 第2章 機械学習モデルの評価 第3章 機械学習モデルのチューニング 第4章 演習	・レポート	
第13回	1)タイトル： 機械学習モデルの解釈と活用 2)学習目標： 機械学習モデルについて、解釈可能なモデルと解釈困難なモデルを対比させながらモデルの構築を体験し、機械学習モデルを解釈する方法を身に付ける。 3)目次： 第1章 機械学習モデルの解釈について 第2章 解釈の容易なモデルと解釈の困難なモデル 第3章 機械学習モデルを解釈する方法 第4章 演習	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 時系列データ分析 2)学習目標： 時系列データを使用した機械学習について、データから傾向を読み取り、学習モデルの適用結果を目的に合わせて評価解釈することが出来る。 3)目次： 第1章 時系列データの概要と分析の基礎知識 第2章 時系列データの前処理と可視化 第3章 時系列データの分析手法	・小テスト	

	第4章 演習		
第15回	1)タイトル： 自然言語処理、まとめ 2)学習目標： 自然言語処理の基礎知識を説明できる Rを活用した自然言語処理を実践できる 生成系AIの仕組みを理解し、自然言語処理分野における応用例について説明できる 3)目次： 第1章 自然言語処理の概要と基礎知識 第2章 Rによる自然言語処理 第3章 生成AIを使った自然言語処理の応用 第4章 演習	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

科目名：C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造
教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

コンピュータのプログラムは問題を解くための具体的な処理を定式化した「アルゴリズム」と、その処理に必要なデータを管理する「データ構造」から構成される。アルゴリズムとはプログラミング言語に依存しない処理の本質であり、アルゴリズムを理解することは様々なプログラムを設計する上で重要である。本科目では代表的なアルゴリズムとデータ構造について、C言語を用いてプログラムを作成しながら、具体的な学習を進める。また、アルゴリズムで重要視される効率性の評価基準となる計算量についても学習し、様々なアルゴリズムの特徴や性能について考察する。

【科目コード】CS253E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ① 代表的なデータの探索アルゴリズムについて理解し、説明することができる
- ② 代表的なデータの並べ替えアルゴリズムを理解し、説明することができる
- ③ 代表的な文字列の検索アルゴリズムについて理解し、説明することができる
- ④ 各種のデータ構造（配列、リスト、スタック、キュー、ツリー、ハッシュ）とその利用法について理解し、説明することができる
- ⑤ 再帰アルゴリズムについて理解し、利用することができる
- ⑥ C言語の基本的構文とポインタ、配列、構造体などのデータ型や関数について理解し、利用することができる
- ⑦ C言語でのメモリの動的確保の手法について理解し、利用することができる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ Cプログラミング演習（旧：アルゴリズム論演習）
 - ・ 情報処理のための基礎知識
- の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

次の科目の単位を修得していることが望ましい

- ・ Cプログラミング演習（旧：アルゴリズム論演習）
- ・ 情報処理のための基礎知識

- 「Cプログラミング演習」の履修終了後 の受講を想定した科目です。

この科目は、配列、構造体、ポインタ、関数などを含む一般的なC言語の文法知識（「Cプログラミング演習」の学習範囲）を前提としています。「Cプログラミング演習」の履修を終えた上で、あるいは、それと同等の学習を済ませた上で、受講してください。毎回、授業内で C言語を使用してプログラムを作成する演習を行い アルゴリズムの特徴を確認してもらいます。

- この科目は、演習をスムーズに進められるよう、授業コンテンツとしてテキスト形式の演習用教材を含んでいます。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

参考資料 ※購入任意

なし

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 受講後にも、授業で扱ったプログラムを実際に演習環境で動かし、学んだアルゴリズムをさまざまな問題に適用することによって、アルゴリズムの特徴や性能について理解を深めてください。
- 発展的学習として、授業で扱ったアルゴリズム以外でも、気になったアルゴリズムについて、さまざまな書籍やインターネット・サイトを活用して調べ理解を深めてください。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・アルゴリズムとは何かを理解する ・演習環境の使い方を理解する ・C言語によるプログラム作成の流れを理解する 3)目次： 第1章 講義概要 第2章 C言語の復習 1 第3章 C言語の復習 2 第4章 演習：乱数データの作成	・小テスト	
第2回	1)タイトル： データの探索 1 ～線形探索～ 2)学習目標： ・線形探索（リニアサーチ）のアルゴリズムを理解する ・番人による効率化の工夫を理解する ・表の検索の仕組みを理解する ・線形探索アルゴリズムによる検索を体験する 3)目次： 第1章 線形探索 第2章 番人の利用 第3章 表の探索 第4章 演習：線形探索プログラム	・小テスト	
第3回	1)タイトル： データの探索 2 ～二分探索～ 2)学習目標： ・二分探索（バイナリサーチ）のアルゴリズムを理解し実装する ・アルゴリズムの性能を表す計算量を理解する ・二分探索アルゴリズムによる検索を体験し、探索アルゴリズムそれぞれの特徴と性能の違いを理解する 3)目次： 第1章 二分探索 第2章 アルゴリズムの性能 第3章 探索アルゴリズムの比較 第4章 演習：二分探索プログラム	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 単純な並べ替え 1 ～交換ソート～	・小テスト	

	2)学習目標： ・バブルソートのアルゴリズムを理解する ・コムソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 バブルソート 第2章 コムソート 第3章 交換ソートの性能 第4章 演習：交換ソートのプログラム		
第5回	1)タイトル： 単純な並べ替え 2 ～挿入ソート～ 2)学習目標： ・基本挿入法のアルゴリズムを理解する ・シェルソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 基本挿入法 第2章 シェルソート 第3章 挿入ソートの性能 第4章 演習：挿入ソートのプログラム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 単純な並べ替え 3 ～選択ソート～ 2)学習目標： ・基本選択法のアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する ・さまざまなアルゴリズムによるレコードの並べ替えを体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 基本選択法 第2章 基本選択法の性能 第3章 レコードの並べ替え 第4章 演習：選択ソートのプログラム	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 文字列の検索 1 ～単純検索法～ 2)学習目標： ・単純検索法のアルゴリズムを理解する ・KMP法のアルゴリズムの概要を理解する ・上記アルゴリズムによる文字列検索を体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 単純検索法 第2章 KMP法 第3章 複数箇所の検索 第4章 演習：単純検索法のプログラム	・小テスト	

第8回	1)タイトル： 文字列の検索 2 ～ボイヤー・ムーア法～ 2)学習目標： ・ボイヤー・ムーア法のアルゴリズムを理解する ・ボイヤー・ムーア法による文字列検索を体験し、アルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 ボイヤー・ムーア法 1 第2章 ボイヤー・ムーア法 2 第3章 文字列検索アルゴリズムの比較 第4章 演習：ボイヤー・ムーア法のプログラム	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 再帰アルゴリズム 2)学習目標： ・再帰呼び出しの仕組みを理解する ・再帰呼び出しを利用したプログラム作成を体験し、再帰アルゴリズムについて理解を深める 3)目次： 第1章 再帰呼び出し 第2章 ユークリッドの互除法 第3章 ハノイの塔 第4章 演習：再帰を利用したプログラム	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 高度な並べ替え 1 ～クイックソート～ 2)学習目標： ・クイックソートのアルゴリズムを理解する ・クイックソートによる並べ替えを体験し、クイックソートの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 クイックソート 1 第2章 クイックソート 2 第3章 クイックソートの性能 第4章 演習：クイックソートのプログラム	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 高度な並べ替え 2 ～マージソート～ 2)学習目標： ・マージソートのアルゴリズムを理解する ・マージソートによる並べ替えを体験し、マージソートの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 マージソート 1 第2章 マージソート 2 第3章 マージソートの性能 第4章 演習：マージソートのプログラム	・小テスト	
第12回	1)タイトル： データ構造 1 ～リスト～ 2)学習目標： ・リスト構造について理解する ・リストを利用したプログラム作成を体験し、リストについての理解を深める	・小テスト	

	3)目次： 第1章 動的メモリ確保 第2章 リスト 第3章 リストの応用 第4章 演習：リストを利用したプログラム		
第13回	1)タイトル： データ構造 2 ～スタックとキュー～ 2)学習目標： ・スタックについて理解する ・キューについて理解する ・スタックとキューを利用したプログラム作成を体験し、これらについて理解を深める 3)目次： 第1章 スタック 第2章 キュー 第3章 リストによる実装 第4章 演習：スタックとキューを利用したプログラム	・小テスト	
第14回	1)タイトル： データ構造 3 ～ツリー～ 2)学習目標： ・ツリーについて理解する ・ツリーを利用したプログラム作成を体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 木構造 第2章 二分探索木 第3章 木の巡回法 第4章 演習：ツリーを利用したプログラム	・小テスト	
第15回	1)タイトル： データ構造 4 ～ハッシュ～ 2)学習目標： ・ハッシュについて理解する ・ハッシュを用いたプログラム作成を体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 ハッシュ法の概要 第2章 ハッシュ法の実装 第3章 学習の振り返り 第4章 演習：ハッシュを利用したプログラム	・小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

科目名：C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造
教員名	松本 幸子
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

コンピュータのプログラムは問題を解くための具体的な処理を定式化した「アルゴリズム」と、その処理に必要なデータを管理する「データ構造」から構成される。アルゴリズムとはプログラミング言語に依存しない処理の本質であり、アルゴリズムを理解することは様々なプログラムを設計する上で重要である。本科目では代表的なアルゴリズムとデータ構造について、C言語を用いてプログラムを作成しながら、具体的な学習を進める。また、アルゴリズムで重要視される効率性の評価基準となる計算量についても学習し、様々なアルゴリズムの特徴や性能について考察する。

【科目コード】CS253E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標(B相当)】

- ① 代表的なデータの探索アルゴリズムについて、その仕組みと手順の概要を説明できる
- ② 代表的なデータの並べ替えアルゴリズムについて、その仕組みと手順の概要を説明できる
- ③ 代表的な文字列の検索アルゴリズムについて、その仕組みと手順の概要を説明できる
- ④ 代表的なデータ構造(リスト、スタック、キュー、二分木、ハッシュ法)の実現方法について説明できる
- ⑤ 再帰呼び出しについて理解し、それを利用した再帰アルゴリズムの仕組みを説明することができる
- ⑥ C言語の基本的構文と関数、データ型(ポインタ、配列、構造体)を利用することができる
- ⑦ C言語でのメモリの動的確保の手法について理解し、利用することができる

【到達目標(D相当)】

- ① 代表的なデータの探索アルゴリズムについて、その仕組みを説明できる
- ② 代表的なデータの並べ替えアルゴリズムについて、その仕組みを説明できる
- ③ 代表的な文字列の検索アルゴリズムについて、その仕組みを説明できる
- ④ 代表的なデータ構造(リスト、スタック、キュー、ツリー、ハッシュ法)の仕組みを説明できる
- ⑤ 再帰呼び出しについて理解し、それを利用した再帰アルゴリズムの仕組みを説明することができる
- ⑥ C言語の基本的構文と関数、データ型(ポインタ、配列、構造体)を利用することができる
- ⑦ C言語でのメモリの動的確保の手法について理解し、利用することができる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ Cプログラミング演習（旧：アルゴリズム論演習）
- ・ 情報処理のための基礎知識

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

- 「Cプログラミング演習」の単位修得後に 受講する科目です。

この科目は、配列、構造体、ポインタ、関数などを含む一般的なC言語の文法知識（「Cプログラミング演習」の学習範囲）を前提としています。「Cプログラミング演習」の履修を終えた上で、あるいは、同等の学習を済ませた上で、受講してください。毎回、授業内で C言語を使用してプログラムを作成する演習を行い アルゴリズムの特徴を確認してもらいます。

- この科目は、演習をスムーズに進められるよう、授業コンテンツとしてテキスト形式の演習用教材を含んでいます。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは

別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

参考資料 ※購入任意

なし

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 受講後にも、授業で扱ったプログラムを実際に演習環境で動かし、学んだアルゴリズムをさまざまな問題に適用することによって、アルゴリズムの特徴や性能について理解を深めてください。
- 発展的学習として、授業で扱ったアルゴリズム以外でも、気になったアルゴリズムについて、さまざまな書籍やインターネット・サイトを活用して調べ理解を深めてください。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・アルゴリズムとは何かを理解する ・演習環境の使い方を理解する ・C言語によるプログラム作成の流れを理解する 3)目次： 第1章 講義概要 第2章 C言語の復習 1 第3章 C言語の復習 2 第4章 演習：乱数データの作成	・小テスト	
第2回	1)タイトル： データの探索 1 ～線形探索～ 2)学習目標： ・線形探索（リニアサーチ）のアルゴリズムを理解する ・番人による効率化の工夫を理解する ・表の検索の仕組みを理解する ・線形探索アルゴリズムによる検索を体験する 3)目次： 第1章 線形探索 第2章 番人の利用 第3章 表の探索 第4章 演習：線形探索プログラム	・小テスト	
第3回	1)タイトル： データの探索 2 ～二分探索～ 2)学習目標： ・二分探索（バイナリサーチ）のアルゴリズムを理解し実装する ・アルゴリズムの性能を表す計算量を理解する ・二分探索アルゴリズムによる検索を体験し、探索アルゴリズムそれぞれの特徴と性能の違いを理解する	・小テスト	

	解する 3)目次： 第1章 二分探索 第2章 アルゴリズムの性能 第3章 探索アルゴリズムの比較 第4章 演習：二分探索プログラム		
第4回	1)タイトル： 単純な並べ替え 1 ～交換ソート～ 2)学習目標： ・バブルソートのアルゴリズムを理解する ・コムソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 バブルソート 第2章 コムソート 第3章 交換ソートの性能 第4章 演習：交換ソートのプログラム	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 単純な並べ替え 2 ～挿入ソート～ 2)学習目標： ・基本挿入法のアルゴリズムを理解する ・シェルソートのアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 基本挿入法 第2章 シェルソート 第3章 挿入ソートの性能 第4章 演習：挿入ソートのプログラム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 単純な並べ替え 3 ～選択ソート～ 2)学習目標： ・基本選択法のアルゴリズムを理解する ・上記アルゴリズムによる並べ替えを体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する ・さまざまなアルゴリズムによるレコードの並べ替えを体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 基本選択法 第2章 基本選択法の性能 第3章 レコードの並べ替え 第4章 演習：選択ソートのプログラム	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 文字列の検索 1 ～単純検索法～ 2)学習目標：	・小テスト	

	・単純検索法のアルゴリズムを理解する ・KMP法のアルゴリズムの概要を理解する ・上記アルゴリズムによる文字列検索を体験し、それぞれのアルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 単純検索法 第2章 KMP法 第3章 複数箇所の検索 第4章 演習：単純検索法のプログラム		
第8回	1)タイトル： 文字列の検索 2 ～ボイヤー・ムーア法～ 2)学習目標： ・ボイヤー・ムーア法のアルゴリズムを理解する ・ボイヤー・ムーア法による文字列検索を体験し、アルゴリズムの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 ボイヤー・ムーア法 1 第2章 ボイヤー・ムーア法 2 第3章 文字列検索アルゴリズムの比較 第4章 演習：ボイヤー・ムーア法のプログラム	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 再帰アルゴリズム 2)学習目標： ・再帰呼び出しの仕組みを理解する ・再帰呼び出しを利用したプログラム作成を体験し、再帰アルゴリズムについて理解を深める 3)目次： 第1章 再帰呼び出し 第2章 ユークリッドの互除法 第3章 ハノイの塔 第4章 演習：再帰を利用したプログラム	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 高度な並べ替え 1 ～クイックソート～ 2)学習目標： ・クイックソートのアルゴリズムを理解する ・クイックソートによる並べ替えを体験し、クイックソートの特徴と性能について理解する 3)目次： 第1章 クイックソート 1 第2章 クイックソート 2 第3章 クイックソートの性能 第4章 演習：クイックソートのプログラム	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 高度な並べ替え 2 ～マージソート～ 2)学習目標： ・マージソートのアルゴリズムを理解する ・マージソートによる並べ替えを体験し、マージソートの特徴と性能について理解する	・小テスト	

	3)目次： 第1章 マージソート 1 第2章 マージソート 2 第3章 マージソートの性能 第4章 演習：マージソートのプログラム		
第12回	1)タイトル： データ構造 1 ～リスト～ 2)学習目標： ・リスト構造について理解する ・リストを利用したプログラム作成を体験し、リストについての理解を深める 3)目次： 第1章 動的メモリ確保 第2章 リスト 第3章 リストの応用 第4章 演習：リストを利用したプログラム	・小テスト	
第13回	1)タイトル： データ構造 2 ～スタックとキュー～ 2)学習目標： ・スタックについて理解する ・キューについて理解する ・スタックとキューを利用したプログラム作成を体験し、これらについて理解を深める 3)目次： 第1章 スタック 第2章 キュー 第3章 リストによる実装 第4章 演習：スタックとキューを利用したプログラム	・小テスト	
第14回	1)タイトル： データ構造 3 ～ツリー～ 2)学習目標： ・ツリーについて理解する ・ツリーを利用したプログラム作成を体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 木構造 第2章 二分探索木 第3章 木の巡回法 第4章 演習：ツリーを利用したプログラム	・小テスト	
第15回	1)タイトル： データ構造 4 ～ハッシュ～ 2)学習目標： ・ハッシュについて理解する ・ハッシュを用いたプログラム作成を体験し、理解を深める 3)目次： 第1章 ハッシュ法の概要	・小テスト	

科目名：コンピュータ入門

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	コンピュータ入門
教員名	青山 暢
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

コンピュータを道具として「使う」ことは大切である。しかし、ユビキタス時代を迎えコンピュータがどんどん姿を変えていくとき、コンピュータについて「分かる」ことはもっと大切である。なぜなら、変化が激しいからこそコンピュータの基本原理・本質を理解することで、進展・変化を見守り、追隨していく目をもつことができるからである。コンピュータにはハードウェア（プロセッサ・メモリ・入出力機器など）、ソフトウェア（基本ソフトウェア・応用ソフトウェア）、周辺機器（マウス・キーボード・ハードディスクなど）とインターネット通信機器などさまざまな要素がある。本科目ではそれらの各々について、歴史や原理を説明する。

【科目コード】CS151

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- 1. コンピュータの歴史について理解し、その歴史を説明できるようになる
- 2. コンピュータの5大機能とその構成について理解し、説明できるようになる
- 3. コンピュータの仕組みを理解し、PC/ATの各部について簡単に説明できるようになる
- 4. コンピュータ内部における情報の表現方法としてビッグエンディアン、リトルエンディアンなどの記憶方法と表現方法について理解し、その特徴を説明できるようになる
- 5. コンピュータのソフトウェアとハードウェアについて理解し、その違いを説明できるようになる
- 6. 情報のデジタル化にともなうコンピュータの利用による、社会への影響について説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎 I

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
プロが教えるパソコンのすべてがわかる本	平澤茂一監修	ナツメ社	2012.7	絶版 図書館等 をご利用ください
図解 コンピュータ概論[ハードウェア] 改訂4版	橋本 洋志 , 松永 俊雄他	オーム社	2017.12	2,500円(税別) 【附属図書館で 提供している 「Maruzen eBo ok Library」で も見ることで

題名	著者	出版社	発行年	備考
				きます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000093310 】
図解 コンピュータ概論 [ソフトウェア・通信ネットワーク] (改訂4版)	橋本洋志 , 富永和人他	オーム社	2017.11	2,500円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000093309 】

その他の資料

資料及びサイト	内容
講義ノート	講義の内容を補足する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

<中間試験について>

第6回には中間試験を行います。

中間試験の点数は小テストの点数として反映され、コンピュータ入門では中間試験の評価配分は20%とします。

つまり、評価配分は表示上は小テスト70%、期末試験30%となっていますが、実際は小テスト（小テスト50%+中間試験20%）、期末試験30%という配分になります。

中間試験は第1回から第6回までの内容から出題され、顔認証があります。

期末試験は第7回から第15回までの内容から出題され、顔認証があります。

<授業時間外学修について>

・前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。

・学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べてお

きましょう。

・受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。

・毎回、全体として、4時間程度 予習・復習を行いましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 17:00～18:00

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション／コンピュータの歴史（1） 2)学習目標： 1．受講方法、授業の流れ、科目の目標を理解する。コンピュータの階層構造を理解する。 2．コンピュータの定義と理論的な背景を理解する。計算器具を使った時代から、機械式計算機までの歴史と開発の背景を理解する。 3．初期の電子式計算機（電気機械式を含む）の開発とその背景（戦争の影響）を理解する。半導体の進歩に対応した電子式計算機の発展動向と主な商用コンピュータ（メインフレームなど）の変遷について理解する。 3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 計算器から計算機へ 第3章 コンピュータの登場 第4章 練習問題	・小テスト	
第2回	1)タイトル： コンピュータの種類と情報処理 2)学習目標： 1．コンピュータの用途別の分類と、集積回路（IC）による実現方法について理解する。 2．パーソナルコンピュータの歴史とマイクロプロセッサの発展の動向（集積度、クロック周波数）、コンピュータシステムの性能指標を理解する。 3．組み込みシステムである携帯電話でどのようにコンピュータが使われているかを理解する。 4．スーパーコンピュータの役割を理解する。	・小テスト	

	5. クラウドコンピューティングを支えるサーバと大規模データセンターについて理解する。 3)目次： 第1章 CPUの進化とPCの歴史 第2章 組込みシステム 第3章 スーパーコンピュータ 第4章 クラウドコンピューティング		
第3回	1)タイトル： 社会と情報処理 2)学習目標： コンピュータの社会における役割と、関連するセキュリティに関する問題を理解する 3)目次： 第1章 誤りを検出する 第2章 誤りを訂正する 第3章 改ざんを防ぐ 第4章 盗聴を防ぐ	・小テスト	
第4回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（1） 2)学習目標： コンピュータのさまざまな装置について理解する 3)目次： 第1章 コンピュータの基本構成 第2章 練習問題 1 第3章 入力装置と出力装置、記憶装置 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第5回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（2） 2)学習目標： メモリとその種類とアプリケーションとの関係、キャッシュの仕組みなどについて理解する 3)目次： 第1章 主記憶装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 主記憶装置（2） 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第6回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（3） 2)学習目標： CPUの役割や制御方式について理解する 3)目次： 第1章 中央処理装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 中央処理装置（2） 第4章 練習問題 2	・小テスト	この回は小テストの代わりに中間試験を行います。
第7回	1)タイトル： データとメモリ（1）	・小テスト	

	2)学習目標： 1．2進数と16進数などの数の表現について理解する 2．2進数の負数の表現について理解する 3)目次： 第1章 2進数の計算とn進数 第2章 練習問題 1 第3章 2進数による整数と小数の表現 第4章 練習問題 2		
第8回	1)タイトル： データとメモリ（2） 2)学習目標： 1．ビッグエンディアン、リトルエンディアンについて理解する 2．浮動小数表記について理解する 3)目次： 第1章 データ形式 第2章 練習問題 1 第3章 データ記録方法 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 補助記憶装置の仕組み 2)学習目標： 補助記憶装置の仕組みについて理解する 3)目次： 第1章 HDDの仕組み 第2章 練習問題 1 第3章 SSDの仕組み 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第10回	1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（1） 2)学習目標： PC/ATのアーキテクチャと歴史について理解する 3)目次： 第1章 PC/ATのアーキテクチャー（1） 第2章 練習問題 1 第3章 PC/ATのアーキテクチャー（2） 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第11回	1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（2） 2)学習目標： 1．PCの組み立て方について理解する 2．BIOSの機能について理解する 3)目次： 第1章 PC/ATを組み立てる 1 第2章 PC/ATを組み立てる 2 第3章 PC/ATを組み立てる 3 第4章 BIOSの機能と設定	・小テスト	

第12回	1)タイトル： ソフトウェア（１） 2)学習目標： 1. ソフトウェアとは何かを理解する。 2. ソフトウェアの種類について理解する。 3. ソフトウェア産業を取り巻く状況について理解する。 4. データベースとは何かを理解する。 5. データモデルとは何かを理解する。 6. データベース管理システムとは何かを理解する。 3)目次： 第1章 ソフトウェアとは 第2章 練習問題1 第3章 データベース 第4章 練習問題2	・ 小テスト	
第13回	1)タイトル： ソフトウェア（２） 2)学習目標： 1. オペレーティングシステムの定義について理解する。 2. オペレーティングシステムの機能と目的について理解する。 3. オペレーティングシステムの種類について理解する。 4. プロセス管理について理解する。 5. CPUスケジューリングについて理解する。 6. 排他制御について理解する。 3)目次： 第1章 オペレーティングシステムとは 第2章 練習問題1 第3章 オペレーティングシステムの機能 第4章 練習問題2	・ 小テスト	
第14回	1)タイトル： ソフトウェア（３） 2)学習目標： 1. プログラミング言語の種類について理解する。 2. プログラミング方法論の概要を理解する。 3. 言語処理系の種類について理解する。 4. コンパイラの構成について理解する。 3)目次： 第1章 プログラミング言語 第2章 練習問題1 第3章 言語処理系 第4章 練習問題2	・ 小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： 1. 情報処理技術者試験の概要を知る。 2. 本講義のまとめを行う 3)目次： 第1章 基本情報技術者試験の概要	・ 小テスト	

[↑ ページの先頭へ戻る](#)



科目名：コンピュータ入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	コンピュータ入門
教員名	山口 晋一、青山 暢
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	2

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

コンピュータを道具として「使う」ことは大切である。しかし、ユビキタス時代を迎えコンピュータがどんどん姿を変えていくとき、コンピュータについて「分かる」ことはもっと大切である。なぜなら、変化が激しいからこそコンピュータの基本原理・本質を理解することで、進展・変化を見守り、追隨していく目をもつことができるからである。コンピュータにはハードウェア（プロセッサ・メモリ・入出力機器など）、ソフトウェア（基本ソフトウェア・応用ソフトウェア）、周辺機器（マウス・キーボード・ハードディスクなど）とインターネット通信機器などさまざまな要素がある。本科目ではそれらの各々について、歴史や原理を説明する。

【科目コード】CS151

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

1. コンピュータの歴史について理解し、その歴史を説明できるようになる
2. コンピュータの5大機能とその構成について理解し、説明できるようになる
3. コンピュータの仕組みを理解し、PC/ATの各部について簡単に説明できるようになる
4. コンピュータ内部における情報の表現方法としてビッグエンディアン、リトルエンディアンなどの記憶方法と表現方法について理解し、その特徴を説明できるようになる
5. コンピュータのソフトウェアとハードウェアについて理解し、その違いを説明できるようになる
6. 情報のデジタル化にともなうコンピュータの利用による、社会への影響について説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●履修前提条件

この科目はテキスト形式の授業コンテンツを含んでいます。この点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●関連するバッジ

テクノロジー基礎 I

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
プロが教えるパソコンのすべてがわかる本	平澤茂一監修	ナツメ社	2012.7	絶版 図書館等をご利用ください
図解 コンピュータ概論[ハードウェア] 改訂4版	橋本 洋志 , 松永 俊雄他	オーム社	2017.12	2,500円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBo

題名	著者	出版社	発行年	備考
				ok Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000093310 】
図解 コンピュータ概論 [ソフトウェア・通信ネットワーク] (改訂4版)	橋本洋志, 富永和人他	オーム社	2017.11	2,500円(税別) 【附属図書館で提供している 「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000093309 】

その他の資料

資料及びサイト	内容
講義ノート	講義の内容を補足する

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

<中間試験について>

第6回には中間試験を行います。

中間試験の点数は小テストの点数として反映され、コンピュータ入門では中間試験の評価配分は20%とします。

つまり、評価配分は表示上は小テスト70%、期末試験30%となっていますが、実際は小テスト（小テスト50%+中間試験20%）、期末試験30%という配分になります。

中間試験は第1回から第6回までの内容から出題され、顔認証があります。

期末試験は第7回から第15回までの内容から出題され、顔認証があります。

<授業時間外学修について>

- ・ 前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、予習として科目のお知らせで提供する追加情報や次回の学習資料を確認してください。
- ・ 学習資料を見た上で、分からない専門用語については、学内外の電子辞書サービス等を活用して調べておきましょう。
- ・ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを熟読してください。
- ・ 毎回、全体として、4時間程度 予習・復習を行いましょう。

【オフィスアワーについて】

山口 晋一

希望日時で応相談

相談内容は申込時に詳細を記載してください。

青山 暢

水曜 17:00～18:00

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション／コンピュータの歴史（1） 2)学習目標： 1. 受講方法、授業の流れ、科目の目標を理解する。コンピュータの階層構造を理解する。 2. コンピュータの定義と理論的な背景を理解する。計算器具を使った時代から、機械式計算機までの歴史と開発の背景を理解する。 3. 初期の電子式計算機（電気機械式を含む）の開発とその背景（戦争の影響）を理解する。半導体の進歩に対応した電子式計算機の発展動向と主な商用コンピュータ（メインフレームなど）の変遷について理解する。 3)目次： 第1章 オリエンテーション 第2章 計算機から計算機へ 第3章 コンピュータの登場	・ 小テスト	

	第4章 練習問題		
第2回	1)タイトル： コンピュータの種類と情報処理 2)学習目標： 1. コンピュータの用途別の分類と、集積回路（IC）による実現方法について理解する。 2. パーソナルコンピュータの歴史とマイクロプロセッサの発展の動向（集積度、クロック周波数）、コンピュータシステムの性能指標を理解する。 3. 組み込みシステムである携帯電話でどのようにコンピュータが使われているかを理解する。 4. スーパーコンピュータの役割を理解する。 5. クラウドコンピューティングを支えるサーバと大規模データセンターについて理解する。 3)目次： 第1章 CPUの進化とPCの歴史 第2章 組み込みシステム 第3章 スーパーコンピュータ 第4章 クラウドコンピューティング	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 社会と情報処理 2)学習目標： コンピュータの社会における役割と、関連するセキュリティに関する問題を理解する 3)目次： 第1章 誤りを検出する 第2章 誤りを訂正する 第3章 改ざんを防ぐ 第4章 盗聴を防ぐ	・小テスト	
第4回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（1） 2)学習目標： コンピュータのさまざまな装置について理解する 3)目次： 第1章 コンピュータの基本構成 第2章 練習問題 1 第3章 入力装置と出力装置、記憶装置 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第5回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（2） 2)学習目標： メモリとその種類とアプリケーションとの関係、キャッシュの仕組みなどについて理解する 3)目次： 第1章 主記憶装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 主記憶装置（2）	・小テスト	

	第4章 練習問題 2		
第6回	1)タイトル： コンピュータの基本構成（3） 2)学習目標： CPUの役割や制御方式について理解する 3)目次： 第1章 中央処理装置（1） 第2章 練習問題 1 第3章 中央処理装置（2） 第4章 練習問題 2	・小テスト	この回は小テストの代わりに中間試験を行います。
第7回	1)タイトル： データとメモリ（1） 2)学習目標： 1．2進数と16進数などの数の表現について理解する 2．2進数の負数の表現について理解する 3)目次： 第1章 2進数の計算とn進数 第2章 練習問題 1 第3章 2進数による整数と小数の表現 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第8回	1)タイトル： データとメモリ（2） 2)学習目標： 1．ビッグエンディアン、リトルエンディアンについて理解する 2．浮動小数表記について理解する 3)目次： 第1章 データ形式 第2章 練習問題 1 第3章 データ記録方法 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 補助記憶装置の仕組み 2)学習目標： 補助記憶装置の仕組みについて理解する 3)目次： 第1章 HDDの仕組み 第2章 練習問題 1 第3章 SSDの仕組み 第4章 練習問題 2	・小テスト	
第10回	1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（1） 2)学習目標： PC/ATのアーキテクチャと歴史について理解する	・小テスト	

	3)目次： 第1章 PC/ATのアーキテクチャー（1） 第2章 練習問題 1 第3章 PC/ATのアーキテクチャー（2） 第4章 練習問題 2		
第11回	1)タイトル： コンピュータの仕組み（PC/AT）（2） 2)学習目標： 1．PCの組み立て方について理解する 2．BIOSの機能について理解する 3)目次： 第1章 PC/ATを組み立てる 1 第2章 PC/ATを組み立てる 2 第3章 PC/ATを組み立てる 3 第4章 BIOSの機能と設定	・小テスト	
第12回	1)タイトル： ソフトウェア（1） 2)学習目標： 1．ソフトウェアとは何かを理解する。 2．ソフトウェアの種類について理解する。 3．ソフトウェア産業を取り巻く状況について理解する。 4．データベースとは何かを理解する。 5．データモデルとは何かを理解する。 6．データベース管理システムとは何かを理解する。 3)目次： 第1章 ソフトウェアとは 第2章 練習問題1 第3章 データベース 第4章 練習問題2	・小テスト	
第13回	1)タイトル： ソフトウェア（2） 2)学習目標： 1．オペレーティングシステムの定義について理解する。 2．オペレーティングシステムの機能と目的について理解する。 3．オペレーティングシステムの種類について理解する。 4．プロセス管理について理解する。 5．CPUスケジューリングについて理解する。 6．排他制御について理解する。 3)目次： 第1章 オペレーティングシステムとは 第2章 練習問題1 第3章 オペレーティングシステムの機能 第4章 練習問題2	・小テスト	
第14回	1)タイトル： ソフトウェア（3）	・小テスト	

	2)学習目標： 1. プログラミング言語の種類について理解する。 2. プログラミング方法論の概要を理解する。 3. 言語処理系の種類について理解する。 4. コンパイラの構成について理解する。 3)目次： 第1章 プログラミング言語 第2章 練習問題1 第3章 言語処理系 第4章 練習問題2		
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： 1. 情報処理技術者試験の概要を知る。 2. 本講義のまとめを行う 3)目次： 第1章 基本情報技術者試験の概要 第2章 問題演習1 第3章 問題演習2 第4章 まとめ	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：Pythonプログラミング実践

[基本情報](#) [科目概要](#) [科目目標](#) [履修前提条件](#) [関連するバッジ](#) [授業教材](#)
[期末試験実施方法について](#) [授業時間外の学修と評価について](#) [評価配分](#)
[各回の授業内容（予定）](#)

基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング実践
教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

[ページの先頭へ戻る](#)

科目概要

プログラミング言語Pythonは、機械学習、画像処理、データ解析/分析などで使用されており、その汎用性の高さから幅広い分野で活用されている。近年はその応用分野がさらに拡大しており、Pythonの豊富なライブラリやAPIを活用することができる実践的なスキルが求められている。本科目ではPythonの応用的な知識として、データベース、画像処理、機械学習などのプログラミング方法とそれらを実現するためのライブラリの使い方、活用方法を身につけることを目標とする。

【科目コード】CS352E

[ページの先頭へ戻る](#)

科目目標

【到達目標】

- ①Pythonの開発環境に関する知識を身につけ、使用できる
- ②Pythonを使った基礎から実践までのプログラムを作成できる
- ③Pythonのライブラリについて知り、説明できる
- ④Pythonのライブラリを必要な場面で選択し、活用できる
- ⑤求める機能に応じたPythonのライブラリを組み合わせ、プログラムを作成できる
- ⑥Pythonを使った画像処理、機械学習など応用分野を理解し説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

履修前提条件

・Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論Ⅰ）

の単位を修得済みであること。

また、

・データサイエンス入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：
大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

[ページの先頭へ戻る](#)

関連するバッジ

AI

[ページの先頭へ戻る](#)

授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory https://colab.research.google.com/	Google			演習で用います。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	株式会社 カットシステム	2023.1	3,600円(税別) https://www.cutt.co.jp/book/978-4-87783-537-8.html

その他の資料

なし

[ページの先頭へ戻る](#)

期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。プログラム入力にはPCを使用するのでPCでの講義視聴が望ましいです。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません。その場合は答えを見て理解できるようにしてください）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

[Webレポート] 第6,11回では小テストの枠組みを利用し提出するWebレポートを実施します。

■ 本科目は、評価全体の40%をWebレポートが占める演習科目であり、実質的な評価配分は次の通りです。

【 Webレポート：40%， 小テスト：40%， 期末試験：20% 】

レポートは小テスト形式で行い、1問6点です（100点満点でない点に注意してください）。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

月曜 17：00～18：00

予約の際、相談内容について記載してください。

[ページの先頭へ戻る](#)

評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	80 %	20 %	0 %	100 %

[ページの先頭へ戻る](#)

各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： この授業の目的を理解し、学習の進め方や演習環境などの使い方を習得する。 3)目次： 第1章 本科目の概要と目的 第2章 学習の進め方 第3章 開発環境(1) 第4章 開発環境(2)	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： Pythonプログラミング(1) 2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。 3)目次： 第1章 変数、演算子、式 第2章 条件分岐処理 第3章 繰り返し処理 第4章 リスト、辞書、タプル	・ 小テスト	
第3回	1)タイトル： Pythonプログラミング(2) 2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。 3)目次： 第1章 関数 第2章 変数の種類とモジュール 第3章 クラス 第4章 ファイル入出力	・ 小テスト	
第4回	1)タイトル： GUI 2)学習目標： GUI(Graphical User Interface)に関する基礎を理解し、ipywidgetsなどを用いたGUIプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 GUIとは？ 第2章 ウィジェット(1) 第3章 ウィジェット(2) 第4章 複数のウィジェットを組み合わせる	・ 小テスト	
第5回	1)タイトル： データの可視化 2)学習目標：	・ 小テスト	

	グラフ表示などのデータの可視化に関する基礎を理解し、matplotlibなどを用いたデータの可視化に関するプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 グラフ表示の基礎（1） 第2章 グラフ表示の基礎（2） 第3章 さまざまなグラフ 第4章 複数のグラフを表示する		
第6回	1)タイトル： 総合演習 2)学習目標： ここまで学んだ知識をもとに総合演習を行う。 3)目次： 第1章 総合演習（1） 第2章 総合演習（2） 第3章 レポート課題の説明	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 自然言語処理 2)学習目標： 自然言語処理に関する基礎を理解し、Janomeなどを用いた自然言語処理プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 自然言語処理とは？ 第2章 前処理と後処理 第3章 ワードクラウド 第4章 BoWとTF-IDF	・小テスト	
第8回	1)タイトル： データベース 2)学習目標： データベースに関する基礎を理解し、SQLiteなどを用いたデータベースプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 データベースとは？ 第2章 データベースとテーブルの作成 第3章 データの挿入、検索 第4章 条件検索とアプリケーションの作成	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 数値計算 2)学習目標： 数値計算に関する基礎を理解し、NumPyなどを用いた数値計算処理が行えるようになる。 3)目次： 第1章 数値計算とは？ 第2章 ベクトルと行列の演算(1) 第3章 ベクトルと行列の演算(2) 第4章 ベクトルと行列の応用	・小テスト	

第10回	1)タイトル： 画像処理-基礎- 2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、OpenCVを用いた基本的な画像処理プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 画像処理とは？ 第2章 画像表示とピクセル値の扱い 第3章 グレースケール化と2値化処理 第4章 画像の操作	・ 小テスト	
第11回	1)タイトル： 画像処理-応用- 2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、フィルタ処理やエッジ抽出などの画像処理が行えるようになる。 3)目次： 第1章 フィルタ処理 第2章 エッジ抽出 第3章 レポート課題の説明	・ 小テスト	
第12回	1)タイトル： 機械学習-基礎- 2)学習目標： 機械学習に関する基礎を理解し、scikit-learnなどを用いた機械学習プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 機械学習とは？ 第2章 モデルの作成と訓練 第3章 モデルの予測と評価 第4章 自分のデータでの訓練と混同行列	・ 小テスト	
第13回	1)タイトル： 機械学習-応用- 2)学習目標： Kerasなどを用いたより高度な機械学習プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 CNNとは？ 第2章 KerasによるMLP 第3章 KerasによるCNN 第4章 自分のデータでの訓練と混同行列、事前学習済みモデル	・ 小テスト	
第14回	1)タイトル： Webアプリケーション 2)学習目標： Djangoを用いた基本的なWebアプリケーションの開発が行えるようになる。 3)目次： 第1章 Webアプリケーションとは？	・ 小テスト	

	第2章 ビュー関数とURLディスパッチャ 第3章 テンプレートを使用する 第4章 ユーザの入力を処理する		
第15回	1)タイトル : まとめ 2)学習目標 : これまで学んできた内容をまとめ、今後の学修について整理する。 3)目次 : 第1章 GUI、データの可視化、自然言語処理 第2章 データベース、数値計算、画像処理 第3章 機械学習、Webアプリケーション 第4章 PC上でのPythonプログラミング	・小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)



科目名：Pythonプログラミング実践

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング実践
教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

プログラミング言語Pythonは、機械学習、画像処理、データ解析/分析などで使用されており、その汎用性の高さから幅広い分野で活用されている。近年はその応用分野がさらに拡大しており、Pythonの豊富なライブラリやAPIを活用することができる実践的なスキルが求められている。本科目ではPythonの応用的な知識として、データベース、画像処理、機械学習などのプログラミング方法とそれらを実現するためのライブラリの使い方、活用方法を身につけることを目標とする。

【科目コード】CS352E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①Pythonの開発環境を使用できる
- ②Pythonを使った基礎から実践までのプログラムの動作が理解できる
- ③Pythonのライブラリとは何かについて知り、説明できる
- ④Pythonのライブラリを活用できる
- ⑤Pythonのライブラリを組み合わせたプログラムを理解し、説明できる
- ⑥Pythonを使った画像処理、機械学習など応用分野を理解し説明できる

【履修目標】

- ①Pythonの開発環境に関する知識を身につけ、使用できる
- ②Pythonを使った基礎から実践までのプログラムを作成できる
- ③Pythonのライブラリにどのようなものがあるかを知り、説明できる
- ④Pythonのライブラリを必要な場面で選択し、活用できる
- ⑤求める機能に応じたPythonのライブラリを組み合わせ、プログラムを作成できる
- ⑥Pythonを使った画像処理、機械学習など応用分野を理解し、プログラムを作成できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論Ⅰ）

の単位を修得済みであること。

また、

・データサイエンス入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：

大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

AI

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory https://colab.research.google.com/	Google			演習で用います。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	株式会社 カットシステム	2023.1	3,600円(税別) https://www.cutt.co.jp/book/978-4-87783-537-8.html

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。プログラム入力にはPCを使用するのでPCでの講義視聴が望ましいです。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません。その場合は答えを見て理解できるようにしてください）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

[Webレポート] 第6,11回では小テストの枠組みを利用し提出するWebレポートを実施します。

■ 本科目は、評価全体の40%をWebレポートが占める演習科目であり、実質的な評価配分は次の通りです。

【 Webレポート：40%， 小テスト：40%， 期末試験：20% 】
レポートは小テスト形式で行い、1問6点です（100点満点でない点に注意してください）。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

月曜 17:00～18:00

申込の際、相談内容について記載してください。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	80 %	20 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： この授業の目的を理解し、学習の進め方や演習環境などの使い方を習得する。 3)目次： 第1章 本科目の概要と目的 第2章 学習の進め方 第3章 開発環境(1) 第4章 開発環境(2)	・小テスト	
第2回	1)タイトル： Pythonプログラミング(1) 2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。 3)目次： 第1章 変数、演算子、式 第2章 条件分岐処理 第3章 繰り返し処理 第4章 リスト、辞書、タプル	・小テスト	
第3回	1)タイトル： Pythonプログラミング(2) 2)学習目標： 本講義を履修するのに必要なPythonのプログラミングの基礎知識を習得する。 3)目次： 第1章 関数 第2章 変数の種類とモジュール 第3章 クラス 第4章 ファイル入出力	・小テスト	
第4回	1)タイトル： GUI	・小テスト	

	2)学習目標： GUI(Graphical User Interface)に関する基礎を理解し、ipywidgetsなどを用いたGUIプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 GUIとは？ 第2章 ウィジェット(1) 第3章 ウィジェット(2) 第4章 複数のウィジェットを組み合わせる		
第5回	1)タイトル： データの可視化 2)学習目標： グラフ表示などのデータの可視化に関する基礎を理解し、matplotlibなどを用いたデータの可視化に関するプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 グラフ表示の基礎（1） 第2章 グラフ表示の基礎（2） 第3章 さまざまなグラフ 第4章 複数のグラフを表示する	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 総合演習 2)学習目標： ここまで学んだ知識をもとに総合演習を行う。 3)目次： 第1章 総合演習（1） 第2章 総合演習（2） 第3章 レポート課題の説明	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 自然言語処理 2)学習目標： 自然言語処理に関する基礎を理解し、Janomeなどを用いた自然言語処理プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 自然言語処理とは？ 第2章 前処理と後処理 第3章 ワードクラウド 第4章 BoWとTF-IDF	・小テスト	
第8回	1)タイトル： データベース 2)学習目標： データベースに関する基礎を理解し、SQLiteなどを用いたデータベースプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 データベースとは？	・小テスト	

	第2章 データベースとテーブルの作成 第3章 データの挿入、検索 第4章 条件検索とアプリケーションの作成		
第9回	1)タイトル： 数値計算 2)学習目標： 数値計算に関する基礎を理解し、NumPyなどを用いた数値計算処理が行えるようになる。 3)目次： 第1章 数値計算とは？ 第2章 ベクトルと行列の演算(1) 第3章 ベクトルと行列の演算(2) 第4章 ベクトルと行列の応用	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 画像処理-基礎- 2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、OpenCVを用いた基本的な画像処理プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 画像処理とは？ 第2章 画像表示とピクセル値の扱い 第3章 グレースケール化と2値化処理 第4章 画像の操作	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 画像処理-応用- 2)学習目標： 画像処理に関する基礎を理解し、フィルタ処理やエッジ抽出などの画像処理が行えるようになる。 3)目次： 第1章 フィルタ処理 第2章 エッジ抽出 第3章 レポート課題の説明	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 機械学習-基礎- 2)学習目標： 機械学習に関する基礎を理解し、scikit-learnなどを用いた機械学習プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 機械学習とは？ 第2章 モデルの作成と訓練 第3章 モデルの予測と評価 第4章 自分のデータでの訓練と混同行列	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 機械学習-応用-	・小テスト	

	2)学習目標： Kerasなどを用いたより高度な機械学習プログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 CNNとは？ 第2章 KerasによるMLP 第3章 KerasによるCNN 第4章 自分のデータでの訓練と混同行列、事前学習済みモデル		
第14回	1)タイトル： Webアプリケーション 2)学習目標： Djangoを用いた基本的なWebアプリケーションの開発が行えるようになる。 3)目次： 第1章 Webアプリケーションとは？ 第2章 ビュー関数とURLディスパッチャ 第3章 テンプレートを使用する 第4章 ユーザの入力を処理する	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： これまで学んできた内容をまとめ、今後の学修について整理する。 3)目次： 第1章 GUI、データの可視化、自然言語処理 第2章 データベース、数値計算、画像処理 第3章 機械学習、Webアプリケーション 第4章 PC上でのPythonプログラミング	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：データベース論

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データベース論
教員名	安間 文彦、藤澤 弘美子
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

データベースは銀行の預金管理や販売店の顧客管理などさまざまな業務アプリケーションで利用されている。近年はインターネットの発展によって文章や音声、画像、映像などの多様なデータがWeb上に蓄積されるようになり、これらを活用するための新しいデータベース技術も開発されている。本科目では業務アプリケーションで中心的な役割を果たしてきたリレーショナルデータベースの基礎理論を学習し、データベース操作言語であるSQL言語の演習を行う。さらに、ビッグデータ時代で用いられる新しいデータベース技術の概要についても学習する。

【科目コード】CS308

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①リレーショナルデータモデルに基づくデータベース設計について説明できる。
- ②与えられたデータベース例に整合性制約を適用した効果および非正規化データを正規形に変換するプロセスを説明できる。
- ③SQL言語を使用してデータベースを操作し、与えられたタスクに対して適切なクエリーを実行できる
- ④与えられた条件に対して、リレーショナルデータベースとNoSQLのどちらが適切かを判断し、その理由を説明できる。
- ⑤与えられた条件に適したNoSQLデータモデルを選択し、その理由を説明できる。

【到達目標】

- ①リレーショナルデータモデルの基本要素と利用方法について説明できる。
- ②整合性制約の種類と役割、各正規化の特徴と変換方法について説明できる。
- ③SQL言語の基本的な命令や構文を使用して、データベースを操作できる。
- ④NoSQLとリレーショナルデータベースについて、基本的な特徴と違いを説明できる。
- ⑤NoSQLの主要なデータモデルについて説明できる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・情報処理のための基礎知識
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
MySQL(MariaDB)	OSS			クラウド型の外部実習環境として利用

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データベース ―ビッグデータ時代の基礎―	白鳥則郎監修、三石大、吉廣卓哉 編著	共立出版	2014.9	2,800円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000026813 】
データベース ―基礎からネット社会での応用まで―	三木光範、田中美里	共立出版	2015.9	2,500円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027445 】
基礎からのMySQL 第3版	西沢夢路	SBクリエイティブ	2017.9	2,980円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・安間 文彦

水曜 18:00～19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	20 %	45 %	35 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： データベースとは 2)学習目標： 1. データベースとは何かについて理解する 2. 講義全体の概要を理解する 3)目次： 第1章 データベースとは 第2章 データベース管理システム 第3章 リレーショナルデータベースとSQL 第4章 本科目の進め方	・小テスト	
第2回	1)タイトル： リレーショナルデータモデル 2)学習目標： 1. リレーションとリレーションスキーマを理解する 2. リレーションと集合の関係を理解する 3. リレーションの第1正規形を理解する 4. 整合性制約を理解する 3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 リレーションと集合 第3章 正規化 第4章 整合性制約	・小テスト	
第3回	1)タイトル： リレーショナル代数 2)学習目標： 1. リレーショナル代数とは何かを理解する 2. リレーショナル代数演算(和、差、共通集合、直積、選択、射影、結合、商)について理解する	・小テスト	

	3)目次 : 第1章 リレーシヨンの操作 第2章 リレーシヨナル代数演算(1) 第3章 リレーシヨナル代数演算(2) 第4章 リレーシヨナル代数演算(3)		
第4回	1)タイトル : 正規化 2)学習目標 : 1. リレーシヨンの更新時異常が正規化によって解消できることを理解する 2. 正規化を行う上で重要な関数従属性を理解する 3. 特に重要な第3正規形までの詳細を理解した上で、その先の高次の正規形のメリットとデメリットを理解する 3)目次 : 第1章 更新時異常と正規化 第2章 関数従属性と第2正規形 第3章 第3正規形 第4章 ボイス・コッド正規形	・小テスト	
第5回	1)タイトル : データベース設計 2)学習目標 : 1. リレーシヨナルデータベース設計の手順について理解する 2. 実体-関連モデルについて理解する 3. 実体-関連モデルの論理モデルへの変換について理解する 3)目次 : 第1章 正規化の復習 第2章 実体-関連モデル(1) 第3章 実体-関連モデル(2) 第4章 論理モデルへの変換	・小テスト	
第6回	1)タイトル : データベース管理システム 2)学習目標 : 1. データベース管理システムの概要について理解する 2. 3層スキーマ構造について理解する 3. 内部スキーマの実現法の概要について理解する 3)目次 : 第1章 データベース管理システムとは 第2章 3層スキーマ構造 第3章 内部スキーマの実現 第4章 トランザクション管理	・小テスト	
第7回	1)タイトル : トランザクションと同時実行制御 2)学習目標 : 1. トランザクションについて理解する 2. 同時実行制御について理解する 3. 障害復旧について理解する	・レポート ・小テスト	

	3)目次 : 第1章 同時実行制御(1) 第2章 同時実行制御(2) 第3章 障害復旧(1) 第4章 障害復旧(2)		
第8回	1)タイトル : SQL演習(1) 2)学習目標 : 1. SQLの基本を理解する 2. 表が作成できるようになる 3. 単純な質問が記述できるようになる 3)目次 : 第1章 SQLの概要 第2章 演習環境goorm 第3章 MariaDBの利用 第4章 テーブルの作成	・小テスト	
第9回	1)タイトル : SQL演習(2) 2)学習目標 : 1. 様々な制約を定義してテーブル作成できる 2. 作成したテーブルにデータを挿入できる 3)目次 : 第1章 さまざまなテーブルの作成 第2章 テーブルへのデータの挿入 第3章 SQLでテーブル作成	・小テスト	
第10回	1)タイトル : SQL演習(3) 2)学習目標 : 1. テーブルへのさまざまな問い合わせを理解する 3)目次 : 第1章 問い合わせ(1) 第2章 問い合わせ(2) 第3章 SQLで問い合わせ	・小テスト	
第11回	1)タイトル : SQL演習(4) 2)学習目標 : 1. SQLによるビューの作成を理解する 3)目次 : 第1章 ビュー 第2章 SQLでビュー	・小テスト	
第12回	1)タイトル : SQL演習(5) 2)学習目標 : 1. SQLによるトランザクションを理解する 3)目次 : 第1章 トランザクション	・レポート ・小テスト	

	第2章 SQLでトランザクション		
第13回	1)タイトル : NoSQL(1) 2)学習目標 : 1. NoSQLとは何かを理解する 2. NoSQLとリレーショナルデータベースを比較し、その違いやメリット・デメリットを理解する 3)目次 : 第1章 NoSQLが必要な背景 第2章 NoSQLの特徴 第3章 CAP定理 第4章 データモデルの分類	・ 小テスト	
第14回	1)タイトル : NoSQL(2) 2)学習目標 : 1. NoSQLで用いられる分散管理のためのアーキテクチャを理解する 2. マスタ・スレーブ方式、P2P方式それぞれの特徴と代表的な製品を理解する 3)目次 : 第1章 マスタ・スレーブ方式 第2章 マスタ・スレーブ方式のNoSQL 第3章 P2P方式 第4章 P2P方式のNoSQL	・ 小テスト	
第15回	1)タイトル : まとめ 2)学習目標 : これまで学んできた内容を復習する 3)目次 : 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 データベース管理システム 第3章 トランザクションと同時実行制御 第4章 SQL	・ 小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：データベース論

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	データベース論
教員名	安間 文彦、藤澤 弘美子
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

データベースは銀行の預金管理や販売店の顧客管理などさまざまな業務アプリケーションで利用されている。近年はインターネットの発展によって文章や音声、画像、映像などの多様なデータがWeb上に蓄積されるようになり、これらを活用するための新しいデータベース技術も開発されている。本科目では業務アプリケーションで中心的な役割を果たしてきたリレーショナルデータベースの基礎理論を学習し、データベース操作言語であるSQL言語の演習を行う。さらに、ビッグデータ時代で用いられる新しいデータベース技術の概要についても学習する。

【科目コード】CS308

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①リレーショナルデータモデルに基づくデータベース設計について説明できる。
- ②与えられたデータベース例に整合性制約を適用した効果および非正規化データを正規形に変換するプロセスを説明できる。
- ③SQL言語を使用してデータベースを操作し、与えられたタスクに対して適切なクエリーを実行できる
- ④与えられた条件に対して、リレーショナルデータベースとNoSQLのどちらが適切かを判断し、その理由を説明できる。
- ⑤与えられた条件に適したNoSQLデータモデルを選択し、その理由を説明できる。

【到達目標】

- ①リレーショナルデータモデルの基本要素と利用方法について説明できる。
- ②整合性制約の種類と役割、各正規化の特徴と変換方法について説明できる。
- ③SQL言語の基本的な命令や構文を使用して、データベースを操作できる。
- ④NoSQLとリレーショナルデータベースについて、基本的な特徴と違いを説明できる。
- ⑤NoSQLの主要なデータモデルについて説明できる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

・情報処理のための基礎知識
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
MySQL(MariaDB)	OSS			クラウド型の外部実習環境として利用

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
データベース ―ビッグデータ時代の基礎―	白鳥則郎監修、三石大、吉廣卓哉 編著	共立出版	2014.9	2,800円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000026813 】
データベース ―基礎からネット社会での応用まで―	三木光範、田中美里	共立出版	2015.9	2,500円（税別）【附属図書館で提供している「Maruzen e Book Library」でも見ることができます。 http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000027445 】
基礎からのMySQL 第3版	西沢夢路	SBクリエイティブ	2017.9	2,980円（税別）

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

・安間 文彦

水曜 18:00～19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

・藤澤 弘美子

実施は希望日時で応相談

相談内容は申込時に詳細を記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	20 %	45 %	35 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： データベースとは 2)学習目標： 1. データベースとは何かについて理解する 2. 講義全体の概要を理解する 3)目次： 第1章 データベースとは 第2章 データベース管理システム 第3章 リレーショナルデータベースとSQL 第4章 本科目の進め方	・小テスト	
第2回	1)タイトル： リレーショナルデータモデル 2)学習目標： 1. リレーションとリレーションスキーマを理解する 2. リレーションと集合の関係を理解する 3. リレーションの第1正規形を理解する 4. 整合性制約を理解する 3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 リレーションと集合 第3章 正規化	・小テスト	

	第4章 整合性制約		
第3回	1)タイトル： リレーショナル代数 2)学習目標： 1. リレーショナル代数とは何かを理解する 2. リレーショナル代数演算(和、差、共通集合、直積、選択、射影、結合、商)について理解する 3)目次： 第1章 リレーションの操作 第2章 リレーショナル代数演算(1) 第3章 リレーショナル代数演算(2) 第4章 リレーショナル代数演算(3)	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 正規化 2)学習目標： 1. リレーションの更新時異常が正規化によって解消できることを理解する 2. 正規化を行う上で重要な関数従属性を理解する 3. 特に重要な第3正規形までの詳細を理解した上で、その先の高次の正規形のメリットとデメリットを理解する 3)目次： 第1章 更新時異常と正規化 第2章 関数従属性と第2正規形 第3章 第3正規形 第4章 ボイス・コッド正規形	・小テスト	
第5回	1)タイトル： データベース設計 2)学習目標： 1. リレーショナルデータベース設計の手順について理解する 2. 実体-関連モデルについて理解する 3. 実体-関連モデルの論理モデルへの変換について理解する 3)目次： 第1章 正規化の復習 第2章 実体-関連モデル(1) 第3章 実体-関連モデル(2) 第4章 論理モデルへの変換	・小テスト	
第6回	1)タイトル： データベース管理システム 2)学習目標： 1. データベース管理システムの概要について理解する 2. 3層スキーマ構造について理解する 3. 内部スキーマの実現法の概要について理解する 3)目次： 第1章 データベース管理システムとは	・小テスト	

	第2章 3層スキーマ構造 第3章 内部スキーマの実現 第4章 トランザクション管理		
第7回	1)タイトル： トランザクションと同時実行制御 2)学習目標： 1. トランザクションについて理解する 2. 同時実行制御について理解する 3. 障害復旧について理解する 3)目次： 第1章 同時実行制御(1) 第2章 同時実行制御(2) 第3章 障害復旧(1) 第4章 障害復旧(2)	・レポート ・小テスト	
第8回	1)タイトル： SQL演習(1) 2)学習目標： 1. SQLの基本を理解する 2. 表が作成できるようになる 3. 単純な質問が記述できるようになる 3)目次： 第1章 SQLの概要 第2章 演習環境goorm 第3章 MariaDBの利用 第4章 テーブルの作成	・小テスト	
第9回	1)タイトル： SQL演習(2) 2)学習目標： 1. 様々な制約を定義してテーブル作成できる 2. 作成したテーブルにデータを挿入できる 3)目次： 第1章 さまざまなテーブルの作成 第2章 テーブルへのデータの挿入 第3章 SQLでテーブル作成	・小テスト	
第10回	1)タイトル： SQL演習(3) 2)学習目標： 1. テーブルへのさまざまな問い合わせを理解する 3)目次： 第1章 問い合わせ(1) 第2章 問い合わせ(2) 第3章 SQLで問い合わせ	・小テスト	
第11回	1)タイトル： SQL演習(4) 2)学習目標： 1. SQLによるビューの作成を理解する	・小テスト	

	3)目次： 第1章 ビュー 第2章 SQLでビュー		
第12回	1)タイトル： SQL演習(5) 2)学習目標： 1. SQLによるトランザクションを理解する 3)目次： 第1章 トランザクション 第2章 SQLでトランザクション	・レポート ・小テスト	
第13回	1)タイトル： NoSQL(1) 2)学習目標： 1. NoSQLとは何かを理解する 2. NoSQLとリレーショナルデータベースを比較し、その違いやメリット・デメリットを理解する 3)目次： 第1章 NoSQLが必要な背景 第2章 NoSQLの特徴 第3章 CAP定理 第4章 データモデルの分類	・小テスト	
第14回	1)タイトル： NoSQL(2) 2)学習目標： 1. NoSQLで用いられる分散管理のためのアーキテクチャを理解する 2. マスタ・スレーブ方式、P2P方式それぞれの特徴と代表的な製品を理解する 3)目次： 第1章 マスタ・スレーブ方式 第2章 マスタ・スレーブ方式のNoSQL 第3章 P2P方式 第4章 P2P方式のNoSQL	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめ 2)学習目標： これまで学んできた内容を復習する 3)目次： 第1章 リレーショナルデータモデル 第2章 データベース管理システム 第3章 トランザクションと同時実行制御 第4章 SQL	・小テスト	

科目名：AIアルゴリズム

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIアルゴリズム
教員名	安間 文彦、藤澤 弘美子
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人工知能(Artificial Intelligence 以下、AI)は、人間の知能の働きをモデル化し、コンピュータ上に実現することを目標とする学問分野である。本講義ではさまざまなAIがどのような理論とアルゴリズムに基づいて実現されているのか、簡単に説明できるようになることを目指す。前半ではAIの基本である探索や推論による問題解決アルゴリズムを学習する。後半では、近年、実用化されているAIで広く用いられているさまざまな機械学習手法の中から代表的な手法を中心に学習する。

【科目コード】CS353

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ②ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、評価値や最適解を求めることができる
- ③さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ニューラルネットワークの重みやパラメータが更新されるアルゴリズムについて理解し、説明できる
- ⑧強化学習の概要や、具体的なアルゴリズムについて理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

【到達目標】

- ①さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ②ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、説明できる
- ③さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ニューラルネットワークの重みやパラメータの意味について理解し、説明できる
- ⑧強化学習の概要について理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造（旧：アルゴリズムとデータ構造）
- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）

の単位を修得していることが望ましい

微分積分、行列、確率計算など高校卒業程度の数学の知識を必要とする。行列を高校で学習していない場合は事前に前提推奨科目の「コンピュータのための基礎数学」を履修するか、あるいは各自で学習していることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

AI
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※ [大学の定める必要環境](#) はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
イラストで学ぶ人工知能概論 改訂第2版	谷口忠大	講談社	2020.12	2,600円(税別)
人工知能の基礎	馬場口 登・山田 誠二	オーム社	2015.2	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している 「Maruzen eBook Library」 でも見ることができます。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000024493 】
人工知能原理	加納政芳・山田雅之・遠藤守	コロナ社	2017.12	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している 「Maruzen eBook Library」 でも見ることができます。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064837 】
ニューラルネットワーク自作入門	Tariq Rashid, 新納浩幸[訳]	マイナビ	2017.4	2,690円(税別)

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・ 内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・ 講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調

べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・安間 文彦

水曜 18:00～19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

・藤澤 弘美子

実施は希望日時で応相談

相談内容は予約時に詳細を記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	50 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： 人工知能とは 2)学習目標： 人工知能とはどのようなものか、そしてどのような経緯で発展してきたのかを学び、人工知能の現状について理解する。また、本科目の進め方を理解する。 3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能の歴史(1) 第3章 人工知能の歴史(2) 第4章 人工知能の現状	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 探索(1)：基本的な探索 2)学習目標： 人工知能の手法で最も基本的な要素である探索の考え方から、基本的な手法について理解する。 3)目次： 第1章 状態空間の表現 第2章 深さ優先探索 第3章 幅優先探索 第4章 探索の例題	・小テスト	

第3回	1)タイトル： 探索(2)：最適経路の探索 2)学習目標： 知識を使ってより知的に探索する手法について理解する。 3)目次： 第1章 コスト付きグラフの探索 第2章 ヒューリスティックな探索 第3章 A*アルゴリズム 第4章 最適経路の探索の例題	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 探索(3)：ゲーム木の探索 2)学習目標： ゲーム木の探索手法を理解し、さらにゲームプログラミングの現状について理解する。 3)目次： 第1章 ゲーム木 第2章 ミニマックス法 第3章 アルファベータ法 第4章 ゲーム木の探索の例題	・レポート	
第5回	1)タイトル： 知識表現 2)学習目標： 知識を使った問題解決の手法の概要、およびルールベースの問題解決手法について理解する。さらに意味ネットワークやフレームシステムによる知識表現とそれに基づく推論の仕組みを理解する。 3)目次： 第1章 知識表現とは 第2章 プロダクションルール 第3章 意味ネットワーク 第4章 フレーム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 命題論理 2)学習目標： さまざまな論理体系の最も基本となる命題論理の基本的な概念から、命題論理による推論について理解する。 3)目次： 第1章 命題とは 第2章 同値変換と節形式 第3章 命題論理による推論 第4章 命題論理の例題	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 述語論理(1) 2)学習目標： 命題論理を拡張した述語論理による知識表現を学習する。 3)目次：	・小テスト	

	第1章 述語論理とは 第2章 限量記号 第3章 述語論理の解釈 第4章 冠頭連言標準形		
第8回	1)タイトル : 述語論理(2) 2)学習目標 : 述語論理による推論を学習し、人工知能による問題解決で重要な推論について理論的に理解する。 3)目次 : 第1章 スコーレム標準形 第2章 導出 第3章 単一化 第4章 述語論理の例題	・ 小テスト	
第9回	1)タイトル : 教師なし学習 2)学習目標 : 機械学習の概要を理解する。さらに教師なし学習の主な手法について理解する。また、確率モデルに基づくクラスタリングを理解するために、ベイズ確率やベイズ推定の基礎についても学ぶ。 3)目次 : 第1章 k-means法 第2章 ベイズ確率(1) 第3章 ベイズ確率(2) 第4章 確率モデルに基づくクラスタリング	・ 小テスト	
第10回	1)タイトル : 教師あり学習 2)学習目標 : 機械学習のうち、教師あり学習の主な手法について理解する。 3)目次 : 第1章 機械学習モデル構築 第2章 回帰 第3章 分類 第4章 過学習とモデルの検証	・ 小テスト	
第11回	1)タイトル : ニューラルネットワーク(1) 2)学習目標 : 機械学習のうち、教師あり・教師なしいずれでも用いられるニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解する。 3)目次 : 第1章 ニューラルネットワークとは 第2章 ニューラルネットワークのしくみ 第3章 ニューラルネットワークの計算 第4章 ニューラルネットワークの学習	・ 小テスト	
第12回	1)タイトル : ニューラルネットワーク(2)	・ 小テスト	

	2)学習目標： ニューラルネットワークで信号が伝わる仕組みや、重みが更新される仕組みを理解する。 3)目次： 第1章 勾配降下法 第2章 偏微分と勾配の計算 第3章 誤差逆伝播法(1) 第4章 誤差逆伝播法(2)		
第13回	1)タイトル： 強化学習(1) 2)学習目標： 機械学習のうち、強化学習の概要について理解する。 3)目次： 第1章 強化学習とは 第2章 多腕バンディット問題 第3章 マルコフ決定過程 第4章 状態価値関数	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 強化学習(2) 2)学習目標： 強化学習の代表的な手法を理解する。 3)目次： 第1章 TD学習 第2章 行動価値関数 第3章 Q学習 第4章 Q学習の例題	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめと人工知能の今後 2)学習目標： これまで学んできた手法が実際にどのように応用されているのか理解し、現状の課題、今後の展望について整理する。 3)目次： 第1章 まとめ(1) 第2章 まとめ(2) 第3章 ディープラーニング 第4章 人工知能の今後	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：AIアルゴリズム

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIアルゴリズム
教員名	安間 文彦、藤澤 弘美子
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人工知能(Artificial Intelligence 以下、AI)は、人間の知能の働きをモデル化し、コンピュータ上に実現することを目標とする学問分野である。本講義ではさまざまなAIがどのような理論とアルゴリズムに基づいて実現されているのか、簡単に説明できるようになることを目指す。前半ではAIの基本である探索や推論による問題解決アルゴリズムを学習する。後半では、近年、実用化されているAIで広く用いられているさまざまな機械学習手法の中から代表的な手法を中心に学習する。

【科目コード】CS353

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標】

- ①さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ②ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、評価値や最適解を求めることができる
- ③さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ニューラルネットワークの重みやパラメータが更新されるアルゴリズムについて理解し、説明できる
- ⑧強化学習の概要や、具体的なアルゴリズムについて理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

【到達目標】

- ①さまざまな探索手法を理解し、説明できる
- ②ミニマックス法、 $\alpha\beta$ 法などのゲーム木の探索手法を理解し、説明できる
- ③さまざまな知識表現方法について理解し、説明できる
- ④意味ネットワークやフレームによる推論の仕組みを理解し、説明できる
- ⑤機械学習の概要と各種手法の特徴、適用範囲について理解し、説明できる
- ⑥ニューラルネットワークの基本的な仕組みについて理解し、説明できる
- ⑦ニューラルネットワークの重みやパラメータの意味について理解し、説明できる
- ⑧強化学習の概要について理解し、説明できる
- ⑨人工知能のこれまでの歴史と今後の可能性について理解し、説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・C言語で学ぶアルゴリズムとデータ構造（旧：アルゴリズムとデータ構造）
- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）

の単位を修得していることが望ましい

微分積分、行列、確率計算など高校卒業程度の数学の知識を必要とする。行列を高校で学習していない場合は事前に前提推奨科目の「コンピュータのための基礎数学」を履修するか、あるいは各自で学習していることが望ましい。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

AI
AI応用基礎レベル（文科省認定）

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)をご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
イラストで学ぶ人工知能概論 改訂第2版	谷口忠大	講談社	2020.12	2,600円(税別)
人工知能の基礎 第2版	馬場口 登・山田 誠二	オーム社	2015.2	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000024493 】
人工知能原理	加納政芳・山田雅之・遠藤守	コロナ社	2017.12	2,900円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。 https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064837 】
ニューラルネットワーク自作入門	Tariq Rashid, 新納浩幸[訳]	マイナビ	2017.4	2,690円(税別)

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

- ・内容の理解を深めるために、講義(動画およびテキスト)を繰り返し視聴・熟読してください。
- ・講義視聴ではよくわからなかった箇所の復習や、受講後の発展的学習のために、科目のお知らせやQ&Aなど授業内で案内する参考書籍やwebサイトおよび、図書館で提供している電子書籍サービス等を活用して調べるようにしましょう。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

・安間 文彦

水曜 18:00～19:00

出張その他の業務の都合で対応できない週もあります。

相談内容については限定はしませんが、申請時にできるだけ具体的に記入をお願いします。

・藤澤 弘美子

実施は希望日時で応相談

相談内容は申込時に詳細を記載してください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	10 %	50 %	40 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： 人工知能とは 2)学習目標： 人工知能とはどのようなものか、そしてどのような経緯で発展してきたのかを学び、人工知能の現状について理解する。また、本科目の進め方を理解する。 3)目次： 第1章 人工知能とは 第2章 人工知能の歴史(1) 第3章 人工知能の歴史(2) 第4章 人工知能の現状	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 探索(1)：基本的な探索 2)学習目標： 人工知能の手法で最も基本的な要素である探索の考え方から、基本的な手法について理解する。 3)目次： 第1章 状態空間の表現	・小テスト	

	第2章 深さ優先探索 第3章 幅優先探索 第4章 探索の例題		
第3回	1)タイトル： 探索(2)：最適経路の探索 2)学習目標： 知識を使ってより知的に探索する手法について理解する。 3)目次： 第1章 コスト付きグラフの探索 第2章 ヒューリスティックな探索 第3章 A*アルゴリズム 第4章 最適経路の探索の例題	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 探索(3)：ゲーム木の探索 2)学習目標： ゲーム木の探索手法を理解し、さらにゲームプログラミングの現状について理解する。 3)目次： 第1章 ゲーム木 第2章 ミニマックス法 第3章 アルファベータ法 第4章 ゲーム木の探索の例題	・レポート	
第5回	1)タイトル： 知識表現 2)学習目標： 知識を使った問題解決の手法の概要、およびルールベースの問題解決手法について理解する。さらに意味ネットワークやフレームシステムによる知識表現とそれに基づく推論の仕組みを理解する。 3)目次： 第1章 知識表現とは 第2章 プロダクションルール 第3章 意味ネットワーク 第4章 フレーム	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 命題論理 2)学習目標： さまざまな論理体系の最も基本となる命題論理の基本的な概念から、命題論理による推論について理解する。 3)目次： 第1章 命題とは 第2章 同値変換と節形式 第3章 命題論理による推論 第4章 命題論理の例題	・小テスト	

第7回	1)タイトル： 述語論理(1) 2)学習目標： 命題論理を拡張した述語論理による知識表現を学習する。 3)目次： 第1章 述語論理とは 第2章 限量記号 第3章 述語論理の解釈 第4章 冠頭連言標準形	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 述語論理(2) 2)学習目標： 述語論理による推論を学習し、人工知能による問題解決で重要な推論について理論的に理解する。 3)目次： 第1章 スコーレム標準形 第2章 導出 第3章 単一化 第4章 述語論理の例題	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 教師なし学習 2)学習目標： 機械学習の概要を理解する。さらに教師なし学習の主な手法について理解する。また、確率モデルに基づくクラスタリングを理解するために、ベイズ確率やベイズ推定の基礎についても学ぶ。 3)目次： 第1章 k-means法 第2章 ベイズ確率(1) 第3章 ベイズ確率(2) 第4章 確率モデルに基づくクラスタリング	・小テスト	
第10回	1)タイトル： 教師あり学習 2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり学習の主な手法について理解する。 3)目次： 第1章 機械学習モデル構築 第2章 回帰 第3章 分類 第4章 過学習とモデルの検証	・小テスト	
第11回	1)タイトル： ニューラルネットワーク(1) 2)学習目標： 機械学習のうち、教師あり・教師なしいずれでも用いられるニューラルネットワークの基本的な仕	・小テスト	

	組みについて理解する。 3)目次： 第1章 ニューラルネットワークとは 第2章 ニューラルネットワークのしくみ 第3章 ニューラルネットワークの計算 第4章 ニューラルネットワークの学習		
第12回	1)タイトル： ニューラルネットワーク(2) 2)学習目標： ニューラルネットワークで信号が伝わる仕組みや、重みが更新される仕組みを理解する。 3)目次： 第1章 勾配降下法 第2章 偏微分と勾配の計算 第3章 誤差逆伝播法(1) 第4章 誤差逆伝播法(2)	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 強化学習(1) 2)学習目標： 機械学習のうち、強化学習の概要について理解する。 3)目次： 第1章 強化学習とは 第2章 多腕バンディット問題 第3章 マルコフ決定過程 第4章 状態価値関数	・小テスト	
第14回	1)タイトル： 強化学習(2) 2)学習目標： 強化学習の代表的な手法を理解する。 3)目次： 第1章 TD学習 第2章 行動価値関数 第3章 Q学習 第4章 Q学習の例題	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめと人工知能の今後 2)学習目標： これまで学んできた手法が実際にどのように応用されているのか理解し、現状の課題、今後の展望について整理する。 3)目次： 第1章 まとめ(1) 第2章 まとめ(2) 第3章 ディープラーニング 第4章 人工知能の今後	・小テスト	

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

科目名：AIプログラミング

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIプログラミング
教員名	田中 頼人
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人間の知的な振る舞いは知覚や推論、問題解決など幅広く、それらをコンピュータで実現するAI（人工知能）においても多くの手法が提案されている。本科目では人工知能分野の様々な手法を整理し、複数の代表的な考え方をコンピュータ上のプログラムを通じて実践的に獲得する。それぞれの手法についてプログラムの挙動を確認し、何ができるのかを把握したうえで動作の仕組みを考察していく。Python, Java, C言語など何らかのプログラミング言語の知識を前提とする。

【科目コード】CS354E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①「教師付き学習による分類」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ②「教師付き学習による予測」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ③「教師なし学習によるクラスタリング」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ④「教師なし学習による次元削減」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑤①～④のいずれにも該当しない機械学習について、1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑥Python プログラムによる数値計算の方法を理解し、実行できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
- ・ Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論Ⅰ）

の単位を修得していることが望ましい

※この科目では「実習環境利用料」として授業料とは別に3,000円が徴収されます。

何らかのプログラミング言語によるソフトウェア開発の経験を有すること。本科目の演習では Python を用いるが、その他のプログラミング言語（Java, C, JavaScript等）の経験があるなら Python の経験は必須ではない。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

AI

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
オンラインPython実行環境 "JupyterHub"	OSS		任意のWebブラウザ	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
マッチ箱の脳(AI)―使える人工知能のお話 (Kindle版)	森川幸人	新紀元社	2014年	電子版 545円(税別) Kindleで購入可
多変量解析がわかる	涌井良幸, 涌井貞美	技術評論社	2011年	1,800円(税別)
フリーソフトではじめる機械学習入門 第2版	荒木雅弘	森北出版	2018年	3,600円(税別)
Pythonによる深層強化学習入門	牧野浩二, 西崎博光	オーム社	2018年	2,800円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000078546】
バンディットアルゴリズムによる最適化手法	John Myles White	オライリー・ジャパン	2013年	1,300円(税別) ebooksで購入可 電子版 https://www.oreilly.co.jp/books/9784873116273/
PythonによるAIプログラミング入門	Prateek Joshi	オライリー・ジャパン	2019年	3,400円(税別)
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	Andreas C.Muller, Sarah Guido	オライリー・ジャパン	2017年	3,400円(税別)

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

課題で直接問われていない箇所についても、疑問点があれば用語の調査やプログラム中の工夫を適宜行うこと。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

水曜 10:00～11:00

相談内容を予約時にお知らせください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーションとPython環境 2)学習目標： 科目の構成と進め方を知り、演習に必要な開発環境を導入する。 3)目次： 第1章 本科目の概要と環境 第2章 Python プログラムの記述 第3章 Python での発展的なプログラム 第4章 発展的なプログラムを書いてみる	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 多次元データと入出力 2)学習目標： Python による制御構造と多次元データの扱い方を知る。 3)目次： 第1章 Python における行列 第2章 行列のプログラムを書いてみる 第3章 Pythonによる可視化 第4章 可視化のプログラムを書いてみる	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 遺伝的アルゴリズムによる最適化 2)学習目標： 乱数と繰り返しによる組み合わせ最適化の方法を理解し、実装する。 3)目次： 第1章 生物の進化を模倣する 第2章 進化のためのプログラム 第3章 演習	・小テスト	

	第4章 第3回のまとめ		
第4回	1)タイトル： クラス分類とクラスタリング 2)学習目標： 教師あり学習と教師なし学習の概要を知り、両者から代表的な手法一つずつを実装する。 3)目次： 第1章 教師データに基づくクラス分類 第2章 クラス分類の演習 第3章 教師データを用いないクラスタリング 第4章 クラスタリングの演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 回帰による予測 2)学習目標： 繰り返し処理による線形回帰の方法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 微分の心 第2章 勾配法の演習 第3章 線形回帰のプログラム 第4章 線形回帰の演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： ニューラルネットワークによる分類(1) 2)学習目標： 神経回路網をモデルにした学習の方法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 可否のパターンを学習する 第2章 ニューロンと伝播のプログラム 第3章 演習 第4章 第6回のまとめ	・小テスト	
第7回	1)タイトル： ニューラルネットワークによる分類(2) 2)学習目標： 線形分離不可能な問題に関する学習の方法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 XORへの再挑戦 第2章 XORを出力させる演習 第3章 勾配法による学習の考え方 第4章 XORを学習させる演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル： ベイジアンフィルタによる分類 2)学習目標： 確率の更新による計算方法を知り、確率的な分類器を実装する。 3)目次：	・小テスト	

	第1章 あいまいなデータ 第2章 ベイズの定理とその応用 第3章 演習 第4章 第8回のまとめ		
第9回	1)タイトル： 主成分分析による次元削減 2)学習目標： 次元削減の目的を知り、その一手法である主成分分析（PCA）について実装する。 3)目次： 第1章 主成分とは 第2章 主成分を求める演習 第3章 寄与率と第2主成分 第4章 寄与率と第2主成分の演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： サポートベクタマシンによる分類 2)学習目標： 予測・分類のためのマージンの考え方を知り、マージンを最大化する手順を実装する。 3)目次： 第1章 マージンを最大化する 第2章 サポートベクタマシンの演習(1) 第3章 ソフトマージンとカーネル法 第4章 サポートベクタマシンの演習(2)	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 機械学習モデルの評価 2)学習目標： 教師付き学習の評価に用いる複数の指標を知り、計算する。 3)目次： 第1章 分類問題での評価 第2章 評価の演習(1) 第3章 回帰問題での評価と「過学習」 第4章 評価の演習(2)	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 半教師あり学習 2)学習目標： 少ない学習データによる学習手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 データの吟味と加工 第2章 データ加工とラベル伝播法の演習 第3章 ラベル伝播法と評価 第4章 ラベル伝播法の実践演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 強化学習による判断の獲得 2)学習目標：	・小テスト	

	環境からの報酬に基づく学習手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 心理学から生まれた機械学習 第2章 スキナー箱のプログラム 第3章 演習 第4章 第13回のまとめ		
第14回	1)タイトル： バンディットアルゴリズムによる最適化 2)学習目標： 選択行動における最適化の手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 探索か、活用か 第2章 バンディットアルゴリズムの演習 第3章 評価とアルゴリズムの修正 第4章 可視化と評価の演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめと今後の発展 2)学習目標： これまでに扱った各手法を整理し、扱わなかった手法と対比させて理解する。 3)目次： 第1章 本科目で扱ったもの、扱わなかったもの 第2章 論理プログラミングの演習 第3章 事実とルール 第4章 最後の演習	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：AIプログラミング

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	AIプログラミング
教員名	田中 頼人
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門応用（選択）／専門応用科目
単位	2
科目レベル	4

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

人間の知的な振る舞いは知覚や推論、問題解決など幅広く、それらをコンピュータで実現するAI（人工知能）においても多くの手法が提案されている。本科目では人工知能分野の様々な手法を整理し、複数の代表的な考え方をコンピュータ上のプログラムを通じて実践的に獲得する。それぞれの手法についてプログラムの挙動を確認し、何ができるのかを把握したうえで動作の仕組みを考察していく。Python, Java, C言語など何らかのプログラミング言語の知識を前提とする。

【科目コード】CS354E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①「教師付き学習による分類」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ②「教師付き学習による予測」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ③「教師なし学習によるクラスタリング」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ④「教師なし学習による次元削減」について1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑤①～④のいずれにも該当しない機械学習について、1つ以上の手法の考え方を理解し、プログラムを記述できる
- ⑥Python プログラムによる数値計算の方法を理解し、実行できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●履修前提条件

- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
- ・Pythonプログラミング入門（旧：ソフトウェア開発論Ⅰ）

の単位を修得していることが望ましい

※この科目では「実習環境利用料」として授業料とは別に3,000円が徴収されます。

何らかのプログラミング言語によるソフトウェア開発の経験を有すること。本科目の演習では Python を用いるが、その他のプログラミング言語（Java, C, JavaScript等）の経験があるなら Python の経験は必須ではない。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●関連するバッジ

AI

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

●授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
オンラインPython実行環境 "JupyterHub"	OSS		任意のWebブラウザ	

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
マッチ箱の脳(AI)―使える人工知能のお話 (Kindle版)	森川幸人	新紀元社	2014年	電子版 545円(税別) Kindleで購入可。※8/1時点の金額です。
多変量解析がわかる	涌井良幸, 涌井貞美	技術評論社	2011年	1,880円(税別)
フリーソフトではじめる機械学習入門 第2版	荒木雅弘	森北出版	2018年	3,600円(税別)
Pythonによる深層強化学習入門	牧野浩二, 西崎博光	オーム社	2018年	2,800円(税別) 【附属図書館で提供している「Maruzen eBook Library」でも見ることができます。http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000078546】
バンディットアルゴリズムによる最適化手法	John Myles White	オライリー・ジャパン	2013年	1,300円(税別) ebooksで購入可 電子版 https://www.oreilly.co.jp/books/9784873116273/
PythonによるAIプログラミング入門	Prateek Joshi	オライリー・ジャパン	2019年	3,400円(税別)
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	Andreas C.Muller, Sarah Guido	オライリー・ジャパン	2017年	3,400円(税別)

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

● 授業時間外の学修と評価について

課題で直接問われていない箇所についても、疑問点があれば用語の調査やプログラム中の工夫を適宜行うこと。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

水曜 10:00～11:00

相談内容を申込時にお知らせください。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーションとPython環境 2)学習目標： 科目の構成と進め方を知り、演習に必要な開発環境を導入する。 3)目次： 第1章 本科目の概要と環境 第2章 Python プログラムの記述 第3章 Python での発展的なプログラム 第4章 発展的なプログラムを書いてみる	・ 小テスト	
第2回	1)タイトル： 多次元データと入出力 2)学習目標： Python による制御構造と多次元データの扱い方を知る。 3)目次： 第1章 Python における行列 第2章 行列のプログラムを書いてみる	・ 小テスト	

	第3章 Pythonによる可視化 第4章 可視化のプログラムを書いてみる		
第3回	1)タイトル： 遺伝的アルゴリズムによる最適化 2)学習目標： 乱数と繰り返しによる組み合わせ最適化の方法を理解し、実装する。 3)目次： 第1章 生物の進化を模倣する 第2章 進化のためのプログラム 第3章 演習 第4章 第3回のまとめ	・小テスト	
第4回	1)タイトル： クラス分類とクラスターリング 2)学習目標： 教師あり学習と教師なし学習の概要を知り、両者から代表的な手法一つずつを実装する。 3)目次： 第1章 教師データに基づくクラス分類 第2章 クラス分類の演習 第3章 教師データを用いないクラスターリング 第4章 クラスターリングの演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 回帰による予測 2)学習目標： 繰り返し処理による線形回帰の方法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 微分の心 第2章 勾配法の演習 第3章 線形回帰のプログラム 第4章 線形回帰の演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： ニューラルネットワークによる分類(1) 2)学習目標： 神経回路網をモデルにした学習の方法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 可否のパターンを学習する 第2章 ニューロンと伝播のプログラム 第3章 演習 第4章 第6回のまとめ	・小テスト	
第7回	1)タイトル： ニューラルネットワークによる分類(2) 2)学習目標： 線形分離不可能な問題に関する学習の方法を知	・小テスト	

	り、実装する。 3)目次： 第1章 XORへの再挑戦 第2章 XORを出力させる演習 第3章 勾配法による学習の考え方 第4章 XORを学習させる演習		
第8回	1)タイトル： ベイジアンフィルタによる分類 2)学習目標： 確率の更新による計算方法を知り、確率的な分類器を実装する。 3)目次： 第1章 あいまいなデータ 第2章 ベイズの定理とその応用 第3章 演習 第4章 第8回のまとめ	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 主成分分析による次元削減 2)学習目標： 次元削減の目的を知り、その一手法である主成分分析（PCA）について実装する。 3)目次： 第1章 主成分とは 第2章 主成分を求める演習 第3章 寄与率と第2主成分 第4章 寄与率と第2主成分の演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： サポートベクタマシンによる分類 2)学習目標： 予測・分類のためのマージンの考え方を知り、マージンを最大化する手順を実装する。 3)目次： 第1章 マージンを最大化する 第2章 サポートベクタマシンの演習(1) 第3章 ソフトマージンとカーネル法 第4章 サポートベクタマシンの演習(2)	・小テスト	

第11回	1)タイトル： 機械学習モデルの評価 2)学習目標： 教師付き学習の評価に用いる複数の指標を知り、計算する。 3)目次： 第1章 分類問題での評価 第2章 評価の演習(1) 第3章 回帰問題での評価と「過学習」 第4章 評価の演習(2)	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 半教師あり学習 2)学習目標： 少ない学習データによる学習手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 データの吟味と加工 第2章 データ加工とラベル伝播法の演習 第3章 ラベル伝播法と評価 第4章 ラベル伝播法の実践演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 強化学習による判断の獲得 2)学習目標： 環境からの報酬に基づく学習手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 心理学から生まれた機械学習 第2章 スキナー箱のプログラム 第3章 演習 第4章 第13回のまとめ	・小テスト	
第14回	1)タイトル： バンディットアルゴリズムによる最適化 2)学習目標： 選択行動における最適化の手法を知り、実装する。 3)目次： 第1章 探索か、活用か 第2章 バンディットアルゴリズムの演習 第3章 評価とアルゴリズムの修正 第4章 可視化と評価の演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル： まとめと今後の発展 2)学習目標： これまでに扱った各手法を整理し、扱わなかった手法と対比させて理解する。 3)目次：	・小テスト	

第1章 本科目で扱ったもの、扱わなかったもの		
第2章 論理プログラミングの演習		
第3章 事実とルール		
第4章 最後の演習		

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

科目名：Cプログラミング演習

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Cプログラミング演習
教員名	松本 幸子、浅田 麻菜
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

近年、さまざまな新しいプログラミング言語が登場しているが、そうした言語の多くはコンピュータを機械として意識する必要がないという便利さの反面、メモリなどコンピュータの中身が想像しにくいものとなっている。一方、比較的初期の頃から使われているC言語は、より踏み込んだ操作まで出来るコンピュータの仕組みを理解しやすい言語であることから、多くの言語に影響を与えた基礎的な言語としてだけでなく、より汎用的で高度な応用力を身につけるための土台を築くという意味でも一度は学習しておきたい言語である。

本科目は、C言語未習者を対象とした演習科目で、初級程度までのC言語を理解し使いこなすことを目標として、毎回、プログラミング演習を行う。

【科目コード】CS203E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標（B相当）】

- ① 条件分岐や繰り返しなどの基本的な制御構文を理解し、処理に応じてそれらを適切に組み合わせた制御構造を構築してプログラムを作成できる。
- ② 変数・ポインタ・配列・構造体などの基本的な仕組みを理解し、データに応じてそれらを適切に組み合わせたデータ構造を構築してプログラムを作成できる。
- ③ 関数の仕組みを理解し、目的に応じて適切に定義した関数を組み合わせてプログラムを作成できる。
- ④ 仕様に沿ってプログラムを作成することができる

【到達目標（D相当）】

- ① 条件分岐や繰り返しといった基本的な制御構文を理解し、組み合わせてプログラムを作成できる。
- ② 変数・ポインタ・配列・構造体などの基本的な仕組みを理解し、組み合わせた構造を用いてプログラムを作成できる。
- ③ 関数の基本的な仕組みを理解し、関数を定義し呼び出して利用したプログラムを作成できる。
- ④ プログラムを読み、仕様と一致しているか確認することができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

● 本科目は【科目レベル3】の演習科目です。

▪ 毎回、PCを使ってC言語の「プログラミング演習」を行ないますので、机に向かいPCキーボードで入力ができる「週に1回以上」のまとまった演習時間【90分以上】が必要です。さらに、復習としても【2～3時間】PCキーボードを使いプログラミングを行うことが望ましいでしょう。特に、PCキーボードのタイピングに慣れていない場合は、より長めの演習時間を確保しておきましょう。

▪ 第8回までの演習は入力文字数が少なくなるよう配慮していますが、第9回以降は増えていきます。「プログラミング」を自分のスキルにする為にも、ぜひ早い段階からタイピングスピードの向上に努めることを意識しながら演習に取り組んでください。

- この科目は、演習を円滑に進めていただくためのテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
かんたんC言語 改訂2版 （プログラミングの教科書）	大川内 隆朗、大原 竜男	技術評論社	2017年	2,700円(税別)
Cの絵本 —C言語が好きになる新しい9つの扉—第2版	アंक	翔泳社	2016年	1,380円(税別) Maruzen eBook Library で閲覧可能。http://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000079757

その他の資料

なし

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

● 授業時間外の学修と評価について

【評価について】

[小テスト] 毎回の小テストには、演習を実行した結果を見て答える設問が「1問」含まれます。

[Webレポート] 第6,9,13回では 小テストの枠組みを利用し提出する Webレポート（各回10%）を実施し

ます。

▪ 本科目は、評価全体の 30% を Webレポート が占める演習科目であり、実質的な評価配分は次の通りです。

【 Webレポート：30%， 小テスト：40%， 期末試験：30% 】

▪ なお、第14回で実施するレポートは任意参加の [ボーナス課題] です。提出した方には、上記の必須課題による総合評価が100点に満たない場合に限り、成績の 5% までの範囲で加点します。

【授業外の学修について】

▪ 受講後には、授業で扱ったプログラムを復習して文法事項の確認をするとともに、自分なりの工夫を盛り込んだいろいろなオリジナルのプログラムも作成してみましょう。より良い仕様やその仕様を実現するための手順を自分で考える練習が大切です。

▪ 授業で気になった文法事項については、書籍やインターネットを活用して調べ、理解を深めてください。

▪ 以上、授業資料の復習や参考資料などによる発展学習の他、自分の手を動かしてのプログラミング演習を合わせ 4 時間程度行うようにしてください。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・松本 幸子

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

・浅田 麻菜

水曜 18:00～19:00

予約時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。

指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・科目概要、学習の進め方、成績評価 について理解する ・演習環境と演習の流れを理解する	・小テスト	

	・ビルド失敗を体験する 3)目次： 第1章 「C言語」とは何か 第2章 演習の進め方 第3章 【演習】演習環境を使ってみよう 第4章 今回の学び		
第2回	1)タイトル： 画面に表示しよう 2)学習目標： ・ソースコード入力の基本と『C言語の基本形』を知る ・画面への文字列表示において「改行」や「データ埋め込み表示」の方法を習得する ・ソースコードの整形 や コメントの記入を体験する 3)目次： 第1章 画面に表示しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第3回	1)タイトル： キーボードの入力を使おう 2)学習目標： ・「変数」の使い方や「データ型」の性質を知る ・代入演算子を使ってみる ・キーボード入力を 変数へ格納する方法を習得する 3)目次： 第1章 キーボードの入力を使おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 計算させよう 2)学習目標： ・算術演算子の使い方を通して「整数型」と「実数型」の違いを理解する ・算術演算子と代入演算子を含む式で「処理の順番」知る ・複合代入演算子、インクリメント演算子、デクリメント演算子、キャスト演算子を知る 3)目次： 第1章 計算させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 処理を分岐させよう 2)学習目標： ・比較演算子を使って条件式が書けるようになる	・小テスト	

	・ if～else 文の様々な書き方を使いこなす ・ 条件式も「式の値」を持ち、分岐は「真／偽」の値により行われることを知る 3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第6回	1)タイトル： 処理を分岐させよう 2 2)学習目標： ・ 論理演算子を使って複雑な条件式が書けるようになる ・ 代入による値の上書き を利用し 書き換えの工夫を体験する ・ 「エラー処理」とはなにか、そのコードの書き方を知る ・ switch文による複数方向への分岐、break文の使い方を理解する 3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第7回	1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2)学習目標： ・ while文による繰り返しができるようになる ・ 簡単なゲーム作成で「疑似乱数」の使い方を体験する ・ 標準Cライブラリの stdlib.h と time.h を使ってみる 3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第8回	1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2 2)学習目標： ・ for文によるカウンタを用いた繰り返しができるようになる ・ continue文、break文、return文 による 繰り返しにおける処理の流れの変更方法を知る ・ while文 と for文 の書き換えを体験する 3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第9回	1)タイトル： 一度にたくさんデータを扱う	・ 小テスト	

	2)学習目標： ・「配列」の使い方を習得する ・合計、平均、最大値、最小値を求める処理を知る ・define文を使ったソースコードの書き方を体験する ・「2次元配列」の使い方を理解する 3)目次： 第1章 一度にたくさんデータを扱おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第10回	1)タイトル： 処理をまとめよう 2)学習目標： ・「関数の作り方」の基本を習得する ・IDEの便利機能「デバッガ」を使ってみる ・ローカル変数 と グローバル変数 の違いを理解する 3)目次： 第1章 処理をまとめよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第11回	1)タイトル： メモリのアドレスを利用しよう 2)学習目標： ・「ポインタ」の基本的な使い方を習得する ・「ポインタ演算」を理解し「ポインタと配列の関係」を知る ・「関数」でポインタを利用できるようになる 3)目次： 第1章 プログラムが"速い"とは何か 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第12回	1)タイトル： 文字列を操作しよう 2)学習目標： ・「文字列」の仕組みを使いこなせるようになる ・文字列に関連した様々な標準Cライブラリ関数を使ってみる ・文字コード「ASCII」を知る 3)目次： 第1章 文字列を操作しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第13回	1)タイトル： 異なるデータもひとまとめ 2)学習目標：	・小テスト	

	・「構造体」の使い方を習得する ・「構造体の配列」により多くのデータ を扱う手法 を 体験する ・構造体 を関数とやり取りする方法を理解し、ポインタを利用することの利点を知る 3)目次： 第1章 異なるデータもひとまとめ 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第14回	1)タイトル： ファイルを利用しよう 2)学習目標： ・「ファイルの仕様」についての基本を知る ・ファイルの使い方の基本を習得する ・ファイル入出力に関連したエラー処理を体験する 3)目次： 第1章 ファイルを利用しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第15回	1)タイトル： 「美しいコード」を書こう 2)学習目標： ・バグを減らし、保守管理を容易にするための工夫を理解する ・複数ファイルによるプログラムの作成を体験する ・プログラム設計における「構造化」の手法を知る ・本科目全体を通しての振り返り 3)目次： 第1章 「美しいコード」を書こう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 本科目のまとめ	・ 小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：Cプログラミング演習

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Cプログラミング演習
教員名	松本 幸子、浅田 麻菜
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

近年、さまざまな新しいプログラミング言語が登場しているが、そうした言語の多くはコンピュータを機械として意識する必要がないという便利さの反面、メモリなどコンピュータの中身が想像しにくいものとなっている。一方、比較的初期の頃から使われているC言語は、より踏み込んだ操作まで出来るコンピュータの仕組みを理解しやすい言語であることから、多くの言語に影響を与えた基礎的な言語としてだけでなく、より汎用的で高度な応用力を身につけるための土台を築くという意味でも一度は学習しておきたい言語である。

本科目は、C言語未習者を対象とした演習科目で、初級程度までのC言語を理解し使いこなすことを目標として、毎回、プログラミング演習を行う。

【科目コード】CS203E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【履修目標（B相当）】

- ① 条件分岐や繰り返しなどの基本的な制御構文を理解し、処理に応じてそれらを適切に組み合わせた制御構造を構築してプログラムを作成できる。
- ② 変数・ポインタ・配列・構造体などの基本的な仕組みを理解し、データに応じてそれらを適切に組み合わせたデータ構造を構築してプログラムを作成できる。
- ③ 関数の仕組みを理解し、目的に応じて適切に定義した関数を組み合わせてプログラムを作成できる。
- ④ 仕様に沿ってプログラムを作成することができる

【到達目標（D相当）】

- ① 条件分岐や繰り返しといった基本的な制御構文を理解し、組み合わせてプログラムを作成できる。
- ② 変数・ポインタ・配列・構造体などの基本的な仕組みを理解し、組み合わせた構造を用いてプログラムを作成できる。
- ③ 関数の基本的な仕組みを理解し、関数を定義し呼び出して利用したプログラムを作成できる。
- ④ プログラムを読み、仕様と一致しているか確認することができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・ITとビジネスのための基礎数学（旧：コンピュータのための基礎数学）
 - ・プログラミング入門
- の単位を修得していることが望ましい

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

● 本科目は【科目レベル3】の演習科目です。

■ 毎回、PCを使って C言語の「プログラミング演習」を行ないますので、机に向かいPCキーボードで入力ができる「週に1回以上」のまとまった演習時間【90分以上】が必要です。さらに、復習としても【2～3時間】PCキーボードを使いプログラミングを行うことが望ましいでしょう。特に、PCキーボードのタイピングに慣れていない場合は、より長めの演習時間を確保しておきましょう。

■ 第8回までの演習は入力文字数が少なくなるよう配慮していますが、第9回以降は増えていきます。「プログラミング」を自分のスキルにする為にも、ぜひ早い段階からタイピングスピードの向上に努めることを意識しながら 演習に取り組んでください。

- この科目は、演習を円滑に進めていただくためのテキスト形式の授業コンテンツが多数を占めています。

以上の点をよく理解した上で、履修登録を行ってください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
goorm IDE（演習環境で利用します）	—	—	最新のブラウザ	詳細は第1回授業でご案内します。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
かんたんC言語 改訂2版 （プログラミングの教科書）	大川内 隆朗、大原 竜男	技術評論 社	2017年	2,700円(税別)
Cの絵本 —C言語が好きになる新しい9つの扉—第2版	アंक	翔泳社	2016年	1,380円(税別) Maruzen eBook Library で閲覧可能。http s://elib.maruz en.co.jp/elib/ html/BookDet ail/Id/300007 9757

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【評価について】

[小テスト] 毎回の小テストには、演習を実行した結果を見て答える設問が「1問」含まれます。

[Webレポート] 第6,9,13回では小テストの枠組みを利用し提出するWebレポート(各回10%)を実施します。

■ 本科目は、評価全体の30%をWebレポートが占める演習科目であり、実質的な評価配分は次の通りです。

【 Webレポート：30%， 小テスト：40%， 期末試験：30% 】

■ なお、第14回で実施するレポートは任意参加の[ボーナス課題]です。提出した方には、上記の必須課題による総合評点が100点に満たない場合に限り、成績の5%までの範囲で加点します。

【授業外の学修について】

■ 受講後には、授業で扱ったプログラムを復習して文法事項の確認をするとともに、自分なりの工夫を盛り込んだいろいろなオリジナルのプログラムも作成してみましょう。より良い仕様やその仕様を実現するための手順を自分で考える練習が大切です。

■ 授業で気になった文法事項については、書籍やインターネットを活用して調べ、理解を深めてください。

■ 以上、授業資料の復習や参考資料などによる発展学習の他、自分の手を動かしてのプログラミング演習を合わせ4時間程度行うようにしてください。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

・松本 幸子

月曜 12:00～13:00

相談内容についてはできるだけ事前にお伝えください。

・浅田 麻菜

水曜 18:00～19:00

申込時に出来るだけ詳しい相談内容を記載ください。

指定時間以外やメールでの質問も可能な限り対応しますので、希望がある場合はご連絡ください。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	70 %	30 %	0 %	100 %

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
---	-----------	-------	---------------

第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： ・科目概要、学習の進め方、成績評価 について理解する ・演習環境と演習の流れを理解する ・ビルド失敗を体験する 3)目次： 第1章 「C言語」とは何か 第2章 演習の進め方 第3章 【演習】演習環境を使ってみよう 第4章 今回の学び	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 画面に表示しよう 2)学習目標： ・ソースコード入力の基本と『C言語の基本形』を知る ・画面への文字列表示において「改行」や「データ埋め込み表示」の方法を習得する ・ソースコードの整形 や コメントの記入を体験する 3)目次： 第1章 画面に表示しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第3回	1)タイトル： キーボードの入力を使おう 2)学習目標： ・「変数」の使い方や「データ型」の性質を知る ・代入演算子を使ってみる ・キーボード入力を 変数へ格納する方法を習得する 3)目次： 第1章 キーボードの入力を使おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 計算させよう 2)学習目標： ・算術演算子の使い方を通して「整数型」と「実数型」の違いを理解する ・算術演算子と代入演算子を含む式で「処理の順番」知る ・複合代入演算子、インクリメント演算子、デクリメント演算子、キャスト演算子 を知る 3)目次：	・小テスト	

	第1章 計算させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第5回	1)タイトル： 処理を分岐させよう 2)学習目標： ・比較演算子を使って条件式が書けるようになる ・if～else 文の様々な書き方を使いこなす ・条件式も「式の値」を持ち、分岐は「真／偽」の値により行われることを知る 3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 処理を分岐させよう 2 2)学習目標： ・論理演算子を使って複雑な条件式が書けるようになる ・代入による値の上書き を利用し 書き換えの工夫を体験する ・「エラー処理」とはなにか、そのコードの書き方を知る ・switch文による複数方向への分岐、break文の使い方を理解する 3)目次： 第1章 処理を分岐させよう 2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第7回	1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2)学習目標： ・while文による繰り返しができるようになる ・簡単なゲーム作成で「疑似乱数」の使い方を体験する ・標準Cライブラリの stdlib.h と time.h を使ってみる 3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 処理を自動で繰り返しさせよう 2 2)学習目標： ・for文によるカウンタを用いた繰り返しができるようになる ・continue文、break文、return文 による 繰り返し	・小テスト	

	返しにおける処理の流れの変更方法を知る ・ while文 と for文 の書き換えを体験する 3)目次： 第1章 処理を自動で繰り返しさせよう2 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第9回	1)タイトル： 一度にたくさんデータを扱おう 2)学習目標： ・ 「配 列」の使い方を習得する ・ 合計、平均、最大値、最小値 を求める処理を知る ・ define文 を使ったソースコードの書き方を体験する ・ 「2次元配列」の使い方を理解する 3)目次： 第1章 一度にたくさんデータを扱おう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第10回	1)タイトル： 処理をまとめよう 2)学習目標： ・ 「関 数」の作り方の基本を習得する ・ IDEの便利機能「デバッガ」を使ってみる ・ ローカル変数 と グローバル変数 の違いを理解する 3)目次： 第1章 処理をまとめよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第11回	1)タイトル： メモリのアドレスを利用しよう 2)学習目標： ・ 「ポインタ」の基本的な使い方を習得する ・ 「ポインタ演算」を理解し「ポインタと配列の関係」を知る ・ 「関 数」でポインタを利用できるようになる 3)目次： 第1章 プログラムが"速い"とは何か 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・ 小テスト	
第12回	1)タイトル： 文字列を操作しよう 2)学習目標： ・ 「文字列」の仕組みを使いこなせるようになる ・ 文字列に関連した様々な標準Cライブラリ関数を	・ 小テスト	

	使ってみる ・文字コード「ASCII」を知る 3)目次： 第1章 文字列を操作しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び		
第13回	1)タイトル： 異なるデータもひとまとめ 2)学習目標： ・「構造体」の使い方を習得する ・「構造体の配列」により多くのデータを扱う手法を体験する ・構造体を関数とやり取りする方法を理解し、ポインタを利用することの利点を知る 3)目次： 第1章 異なるデータもひとまとめ 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第14回	1)タイトル： ファイルを利用しよう 2)学習目標： ・「ファイルの仕様」についての基本を知る ・ファイルの使い方の基本を習得する ・ファイル入出力に関連したエラー処理を体験する 3)目次： 第1章 ファイルを利用しよう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 今回の学び	・小テスト	
第15回	1)タイトル： 「美しいコード」を書こう 2)学習目標： ・バグを減らし、保守管理を容易にするための工夫を理解する ・複数ファイルによるプログラムの作成を体験する ・プログラム設計における「構造化」の手法を知る ・本科目全体を通しての振り返り 3)目次： 第1章 「美しいコード」を書こう 第2章 【演習】自分で打ち込んで動かしてみる 第3章 本科目のまとめ	・小テスト	

科目名：Pythonプログラミング入門

[基本情報](#) [科目概要](#) [科目目標](#) [履修前提条件](#) [関連するバッジ](#) [授業教材](#)
[期末試験実施方法について](#) [授業時間外の学修と評価について](#) [評価配分](#)
[各回の授業内容（予定）](#)

基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング入門
教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[ページの先頭へ戻る](#)

科目概要

今日、コンピュータを便利にしているものはそのコンピュータで動くソフトウェアである。このようなソフトウェアはプログラミング言語を用いて作られており、プログラミング言語を習得することで自分の行いたいことをコンピュータに行わせることができるようになる。本科目では、機械学習、画像処理など様々な分野で幅広く用いられているPythonを用いて、基本的なプログラミング構文からオブジェクト指向プログラミングまでのプログラミング手法について学び、基本的なプログラミング能力を身につけることを目標とする。

【科目コード】CS252E

[ページの先頭へ戻る](#)

科目目標

【到達目標】

- ①Pythonの概要や変数、演算子を理解し、それらを用いたプログラムを開発することができる。
- ②条件分岐（単分岐）、比較演算子を理解し、それらを用いたプログラムを開発することができる。
- ③繰り返し処理の基礎を理解し、それらを用いたプログラムを開発することができる。
- ④データ構造の基礎を理解し、データ構造（リスト）を用いたプログラムを開発することができる。
- ⑤関数の基礎を理解し、引数や戻り値を持たない関数を用いたプログラムを開発することができる。
- ⑥クラスを理解し、クラスとインスタンス変数を用いたプログラムを開発することができる。

【履修目標】

- ①変数、演算子、条件文（単分岐、多段分岐）、比較演算子、論理演算子を組み合わせ自分の考えに基づくプログラムを開発することができる。
- ②繰り返し文とデータ構造（リスト、辞書、タプル）を組み合わせ自分の考えに基づくプログラムを開発することができる。
- ③関数（変数、戻り値、引数にリストを使ったもの）を用い自分に考えに基づくプログラムを開発することができる。
- ④クラス（インスタンス変数、クラス変数、継承）を用い自分の考えに基づくプログラムを作成することができる。
- ⑤ファイル入出力を用い自分の考えに基づくプログラムを開発することができる。

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[ページの先頭へ戻る](#)

履修前提条件

・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：
大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

[ページの先頭へ戻る](#)

関連するバッジ

テクノロジー基礎 I

[ページの先頭へ戻る](#)

授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory				

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	カットシステム	2023年1月	3600(税別)

その他の資料

資料及びサイト	内容
Pythonのホームページ	https://python.org
Google Colaboratoryのホームページ	https://colab.research.google.com/?hl=ja

[ページの先頭へ戻る](#)

期末試験実施方法について

Webテスト形式

[ページの先頭へ戻る](#)

授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。演習はPC上で行うことを想定していますので、講義もPCで視聴することを推奨します。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

小テスト50%、期末試験50%で評価します。

この科目では、演習問題の結果を小テストで回答します。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・松田 晃一

月曜 17:00～18:00

予約の際、相談内容について記載してください。

・藤澤 弘美子

希望日時で応相談

科目に関することでも、それ以外のことも構いません。ご相談内容について、事前に詳しく記載してください。

評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： 本科目の目的、進め方、概要を理解する。Pythonの言語としての特徴を理解する。演習で使用する演習環境を理解し、使用できるようになる。 3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 プログラミングとは？ 第3章 Pythonの概要と演習環境 第4章 演習環境	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 変数、演算子、式 2)学習目標： プログラムの作成方法とエラーメッセージの見方を理解する。変数、演算子、式などを用いた簡単なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 プログラムの書き方とエラーの見方 第2章 算術演算子と式 第3章 変数とは？ 第4章 変数の使い方	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 単分岐処理 2)学習目標： 条件分岐処理の基礎を理解し、if文、ブロック、if-else文、関係演算子などを使えるようになる。 3)目次： 第1章 条件分岐処理とは？ 第2章 簡単な条件分岐とブロック 第3章 少し複雑な条件分岐 第4章 関係演算子と条件式	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 多段分岐処理	・小テスト	

	2)学習目標： 複数の分岐を持つ条件式処理を理解し、if文の中のif文、論理演算子、if-elif文、match文などを使えるようになる。 3)目次： 第1章 if文の中のif文 第2章 論理演算子 第3章 if-elif文 第4章 match文と論理値		
第5回	1)タイトル： 条件型繰り返し処理 2)学習目標： 繰り返し処理の基礎を理解し、while文による基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 繰り返し処理とは？ 第2章 if文からwhile文へ 第3章 条件型繰り返し処理 第4章 条件型繰り返し処理とbreak文	・小テスト	
第6回	1)タイトル： 回数型繰り返し処理 2)学習目標： 回数型繰り返し処理の基礎を理解し、for文による基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 for文(1) 第2章 for文(2) 第3章 多重繰り返し処理 第4章 break文とcontinue文	・小テスト	
第7回	1)タイトル： これまでのまとめと総合演習 2)学習目標： これまでの学習内容をまとめ、それらを総合的に利用したプログラミングを理解する。 3)目次： 第1章 Colabとタートルグラフィックス 第2章 繰り返し処理と条件分岐処理 第3章 総合演習(1) 第4章 総合演習(2)	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 繰り返し型データ構造（1） 2)学習目標： 繰り返し型データ構造であるリストの基礎を理解し、リスト処理、リストと繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 データ構造とは？ 第2章 リストの作成と利用 第3章 リストと繰り返し処理	・小テスト	

	第4章 リストの操作		
第9回	1)タイトル： 繰り返し型データ構造（2） 2)学習目標： 2次元のリスト、辞書、タプルなどの基礎を理解し、繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 1次元リストから2次元リストへ 第2章 多次元リスト 第3章 辞書型データ構造 第4章 タプルと集合	・ 小テスト	
第10回	1)タイトル： 関数 2)学習目標： 複数の処理をまとめて扱うことのできる関数の基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 関数とは？ 第2章 最も簡単な関数 第3章 引数を持つ関数 第4章 戻り値を持つ関数（1）	・ 小テスト	
第11回	1)タイトル： 関数とモジュール 2)学習目標： 関数の戻り値、ローカル変数、グローバル変数、モジュールなどの基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 戻り値を持つ関数（2） 第2章 関数総合 第3章 モジュールとパッケージ 第4章 ローカル変数とグローバル変数	・ 小テスト	
第12回	1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（1） 2)学習目標： クラスとオブジェクト指向の基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 クラスとは？ 第2章 クラスとインスタンス 第3章 コンストラクタとインスタンス変数 第4章 メソッド（1）	・ 小テスト	
第13回	1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（2） 2)学習目標：	・ 小テスト	

	クラスのメソッド、継承などの基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 メソッド（2） 第2章 継承 第3章 クラス変数とクラスメソッド 第4章 カプセル化		
第14回	1)タイトル： ファイル入出力 2)学習目標： ファイル処理の基礎を理解し、ファイルを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 ファイル入出力とは？ 第2章 ファイルからの読み込み 第3章 ファイルへの書き込み 第4章 ファイルの操作	・小テスト	
第15回	1)タイトル： 応用プログラミング 2)学習目標： Pythonの応用プログラミングとしてパッケージの使い方を理解し、画像処理の基本的なプログラミングなどを学ぶ。 3)目次： 第1章 応用プログラミングとは？ 第2章 画像処理プログラミング(1) 第3章 画像処理プログラミング(2) 第4章 機械学習プログラミング	・小テスト	

[ページの先頭へ戻る](#)

科目名：Pythonプログラミング入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	Pythonプログラミング入門
教員名	松田 晃一
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

今日、コンピュータを便利にしているものはそのコンピュータで動くソフトウェアである。このようなソフトウェアはプログラミング言語を用いて作られており、プログラミング言語を習得することで自分の行いたいことをコンピュータに行わせることができるようになる。本科目では、機械学習、画像処理など様々な分野で幅広く用いられているPythonを用いて、基本的なプログラミング構文からオブジェクト指向プログラミングまでのプログラミング手法について学び、基本的なプログラミング能力を身につけることを目標とする。

【科目コード】CS252E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

- ①Pythonの概要や変数、演算子を理解し、簡単なプログラミングができる。
- ②条件分岐、繰り返し処理の基礎を理解し、基本構文を組み合わせたプログラミングができる。
- ③データ構造の基礎を理解し、データ構造を用いた基本的なプログラミングができる。
- ④関数の基礎を理解し、引数や戻り値を持つ関数、モジュールなどを用いた基本的なプログラミングができる。
- ⑤クラスとオブジェクト指向の基礎を理解し、クラスを用いた基本的なプログラミングができる。
- ⑥ファイル処理、画像処理などの基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングができる。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

●履修前提条件

・プログラミング入門
の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

※この科目は、実務経験のある教員による授業科目です。教員の経歴や補足説明は以下の通りです：

・松田 晃一

大手IT系企業での30年以上のソフトウェアやネットワークサービスの製品開発・研究開発に関する実務経験を有し、技術系大学などでの同分野での講義経験を持つ。企業・大学での経験を元に実践的な講義を行っている。

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

●関連するバッジ

テクノロジー基礎 I

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

●授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

ツール名	発売元	バージョン	必要PCスペック	備考
Google Colaboratory				

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
Pythonライブラリの使い方 第2版 GUIから機械学習プログラミングまで	松田晃一	カットシステム	2023年1月	3600(税別)

その他の資料

資料及びサイト	内容
Pythonのホームページ	https://python.org
Google Colaboratoryのホームページ	https://colab.research.google.com/?hl=ja

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

講義中に示されたプログラムを入力して動かしてみてください。

講義内で示される練習問題、課題を解いてみてください（できなくても構いません）。

分からない専門用語については学内外の電子辞書サービスなどを利用して調べるなど2時間程度の予習・復習を行いましょう。

【評価について】

小テスト50%、期末試験50%で評価します。

この科目では、演習問題の結果を小テストで回答します。

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

・松田 晃一

月曜 17:00～18:00

申込の際、相談内容について記載してください。

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	0 %	50 %	50 %	0 %	100 %

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
---	-----------	-------	---------------

第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： 本科目の目的、進め方、概要を理解する。Pythonの言語としての特徴を理解する。演習で使用する演習環境を理解し、使用できるようになる。 3)目次： 第1章 本科目の概要 第2章 プログラミングとは？ 第3章 Pythonの概要と演習環境 第4章 演習環境	・小テスト	
第2回	1)タイトル： 変数、演算子、式 2)学習目標： プログラムの作成方法とエラーメッセージの見方を理解する。変数、演算子、式などを用いた簡単なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 プログラムの書き方とエラーの見方 第2章 算術演算子と式 第3章 変数とは？ 第4章 変数の使い方	・小テスト	
第3回	1)タイトル： 単分岐処理 2)学習目標： 条件分岐処理の基礎を理解し、if文、ブロック、if-else文、関係演算子などを使えるようになる。 3)目次： 第1章 条件分岐処理とは？ 第2章 簡単な条件分岐とブロック 第3章 少し複雑な条件分岐 第4章 関係演算子と条件式	・小テスト	
第4回	1)タイトル： 多段分岐処理 2)学習目標： 複数の分岐を持つ条件式処理を理解し、if文の中のif文、論理演算子、if-elif文、match文などを使えるようになる。 3)目次： 第1章 if文の中のif文 第2章 論理演算子 第3章 if-elif文 第4章 match文と論理値	・小テスト	
第5回	1)タイトル： 条件型繰り返し処理 2)学習目標： 繰り返し処理の基礎を理解し、while文による基本	・小テスト	

	的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 繰り返し処理とは？ 第2章 if文からwhile文へ 第3章 条件型繰り返し処理 第4章 条件型繰り返し処理とbreak文		
第6回	1)タイトル： 回数型繰り返し処理 2)学習目標： 回数型繰り返し処理の基礎を理解し、for文による基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 for文(1) 第2章 for文(2) 第3章 多重繰り返し処理 第4章 break文とcontinue文	・小テスト	
第7回	1)タイトル： これまでのまとめと総合演習 2)学習目標： これまでの学習内容をまとめ、それらを総合的に利用したプログラミングを理解する。 3)目次： 第1章 Colabとタートルグラフィックス 第2章 繰り返し処理と条件分岐処理 第3章 総合演習(1) 第4章 総合演習(2)	・小テスト	
第8回	1)タイトル： 繰り返し型データ構造（1） 2)学習目標： 繰り返し型データ構造であるリストの基礎を理解し、リスト処理、リストと繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 データ構造とは？ 第2章 リストの作成と利用 第3章 リストと繰り返し処理 第4章 リストの操作	・小テスト	
第9回	1)タイトル： 繰り返し型データ構造（2） 2)学習目標： 2次元のリスト、辞書、タプルなどの基礎を理解し、繰り返し処理と組み合わせた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 1次元リストから2次元リストへ 第2章 多次元リスト 第3章 辞書型データ構造	・小テスト	

	第4章 タプルと集合		
第10回	1)タイトル： 関数 2)学習目標： 複数の処理をまとめて扱うことのできる関数の基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 関数とは？ 第2章 最も簡単な関数 第3章 引数を持つ関数 第4章 戻り値を持つ関数（1）	・小テスト	
第11回	1)タイトル： 関数とモジュール 2)学習目標： 関数の戻り値、ローカル変数、グローバル変数、モジュールなどの基礎を理解し、関数を用いた基本的なプログラミングができるようになる。 3)目次： 第1章 戻り値を持つ関数（2） 第2章 関数総合 第3章 モジュールとパッケージ 第4章 ローカル変数とグローバル変数	・小テスト	
第12回	1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（1） 2)学習目標： クラスとオブジェクト指向の基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 クラスとは？ 第2章 クラスとインスタンス 第3章 コンストラクタとインスタンス変数 第4章 メソッド（1）	・小テスト	
第13回	1)タイトル： オブジェクト指向プログラミング（2） 2)学習目標： クラスのメソッド、継承などの基礎を理解し、それらを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 メソッド（2） 第2章 継承 第3章 クラス変数とクラスメソッド 第4章 カプセル化	・小テスト	
第14回	1)タイトル： ファイル入出力	・小テスト	

	2)学習目標： ファイル処理の基礎を理解し、ファイルを用いた基本的なプログラミングが行えるようになる。 3)目次： 第1章 ファイル入出力とは？ 第2章 ファイルからの読み込み 第3章 ファイルへの書き込み 第4章 ファイルの操作		
第15回	1)タイトル： 応用プログラミング 2)学習目標： Pythonの応用プログラミングとしてパッケージの使い方を理解し、画像処理の基本的なプログラミングなどを学ぶ。 3)目次： 第1章 応用プログラミングとは？ 第2章 画像処理プログラミング(1) 第3章 画像処理プログラミング(2) 第4章 機械学習プログラミング	・小テスト	

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

科目名：UNIX入門

- ▼ [基本情報](#)
- ▼ [科目概要](#)
- ▼ [科目目標](#)
- ▼ [履修前提条件](#)
- ▼ [関連するバッジ](#)
- ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#)
- ▼ [授業時間外の学修と評価について](#)
- ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	UNIX入門
教員名	陳 健、池田 大樹
年度 / 学期	2024年度春学期
開講期間	2024/4/4 ～ 2024/8/8
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

UNIXは最も歴史が古いOSのひとつであり、コマンドと呼ばれる命令によって操作する。UNIXは現在でもネットワークサーバの管理やプログラミング、研究分野などで幅広く利用されており、UNIXの基本的な操作方は技術者にとって最低限知っておくべき重要な知識・技術である。本科目ではUNIXの基本的なコマンドの利用方法、シェルの概念、シェルスクリプトの作成、ファイルの操作、テキストの編集、ホスト間のネットワーク通信の方法、及びシステム管理などを、演習を通じて学ぶ。

【科目コード】CS251E

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①UNIXの歴史、仕組みを理解し、説明できる
- ②UNIXの基本コマンドを使用できる
- ③UNIXの基本的なシェルスクリプトを作成し、実行できる
- ④UNIXのファイルとディレクトリを操作できる
- ⑤UNIX上でテキストを編集できる
- ⑥UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる
- ⑦UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる
- ⑧UNIXのセキュリティ仕組みを理解し、説明できる
- ⑨UNIXのシステム管理を理解し、説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
入門 Unix for OS X 第5版	Dave Taylor (著), 酒井 皇治 (翻訳)	オライリー ジャパン	2013.10	2,400円 (税別)
入門者のLinux	奈佐原 顕郎 (著)	講談社	2016.10	1,160円 (税別) Maruzen e Book Library で閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000057422
はじめてのLinux	宇戸 寿幸 (著)	森北出版	2020.03	2,200円 (税別) Maruzen e Book Library で閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000087265
エンジニア1年生のための 世界一わかりやすいLinux コマンドの教科書	うすだ ひさし(著)	日経BP	2021.10	2,500円 (税別)
さわって学ぶ Linux入門 テキスト	赤星リナ (著)	マイナビ 出版	2019.11	2,480円 (税別) 附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。http://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00031347
6日間で楽しく学ぶLinux コマンドライン入門	大津 真 (著)	インプレス R & D	2015.07	2,700円 (税別) Maruzen e Book Library で閲覧可能。URL : https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064168

その他の資料

なし

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

Webテスト形式

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

■ 予習として、前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、科目のお知らせで提供する追加情報を確認しましょう。

■ 受講後は、復習として学習資料を見ながら分からない用語や内容について、インターネットで検索したり参考書籍を元に調べたりしましょう。

■ 受講後は、学習した内容に従って演習環境を用いて、演習を必ず実施しましょう。授業で紹介した操作方法やプログラムを実際に入力してその結果を確かめましょう。

■ 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを閲覧し、知識を増やしましょう。その中でわからない内容があれば、教員・TAにQ&Aまたはメールで質問しましょう。

【評価について】

■ 小テストは全部で13回、合計40点とします。期末試験は合計30点とします。

■ 期末試験の一部は、小テストからの出題となりますので、毎回の小テストを受験することで期末試験対策となります。

■ レポートは全部で2回出題し、合計30点とします。（第8回が20点、第15回が10点）

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。予約制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー予約フォームから申し込んでください。

・ 陳 健

木曜 18:00～21:00

予約の際、相談内容について記載してください。

・ 池田 大樹

火曜 17:00～18:00

相談内容についてはできるだけ予約時点で記載しておいてください。

指定日以外についてもご相談いただければ可能な限り対応します。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	30 %	40 %	30 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標： UNIXの歴史とシステムの仕組みを説明し、演習環境の設定を行うことができる。 3)目次： 第1章 イントロダクション 第2章 UNIXの仕組みと歴史	・ 小テスト	

	第3章 演習環境の枠組み 第4章 演習		
第2回	1)タイトル： UNIXの基本操作（1） 2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。 3)目次： 第1章 ログインとログアウト 第2章 ディレクトリを調べる 第3章 ディレクトリを管理する 第4章 演習	・小テスト	
第3回	1)タイトル： UNIXの基本操作（2） 2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。 3)目次： 第1章 アカウントを管理する 第2章 ファイルを管理する 第3章 環境を設定する 第4章 演習	・小テスト	
第4回	1)タイトル： シェルスクリプト（1）－基礎知識 2)学習目標： シェルの基礎知識を説明できる。 3)目次： 第1章 シェルの種類と役割 第2章 シェルの環境設定 第3章 標準入出力 第4章 演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： シェルスクリプト（2）－関数の利用 2)学習目標： シェルスクリプトの関数の使い方を説明できる。 3)目次： 第1章 シェルスクリプトの作成と実行 第2章 シェルスクリプトの関数機能 第3章 変数及び文字列の扱い 第4章 演習	・小テスト	
第6回	1)タイトル： シェルスクリプト（3）－制御の構文 2)学習目標： シェルスクリプトの制御構文を説明できる。 3)目次： 第1章 その他のデータの扱い 第2章 制御構文の基礎	・小テスト	

	第3章 様々な繰り返し処理 第4章 演習		
第7回	1)タイトル： ファイルの操作（１）－基本操作と圧縮・解凍 2)学習目標： UNIXのファイルの作成、状態確認等の基本操作を説明できる。 3)目次： 第1章 パスとファイル名の操作 第2章 ファイルの状態を調べる 第3章 ファイルの圧縮・解凍 第4章 演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル： ファイルの操作（２）－権限管理と分割・結合 2)学習目標： UNIXのファイルの権限管理、ファイルの分割・結合等の操作を説明できる。 3)目次： 第1章 ファイルの権限管理 第2章 テキストファイル内容の操作 第3章 ファイルの分割と結合 第4章 演習	・レポート	
第9回	1)タイトル： ファイルの操作（３）－正規表現と検索 2)学習目標： 正規表現によるファイル検索を説明できる。 3)目次： 第1章 ワイルドカードによる検索 第2章 正規表現による検索 第3章 sedとawkコマンドの使い方 第4章 演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： UNIXのテキスト編集 2)学習目標： UNIX上のテキスト編集を説明できる。 3)目次： 第1章 viの仕組みと基本操作 第2章 viの編集操作 第3章 viの検索と置換操作 第4章 演習	・小テスト	
第11回	1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（１）－ローカル編 2)学習目標： UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる。 3)目次： 第1章 SSHでのリモートホスト操作	・小テスト	

	第2章 ファイルの暗号化転送 第3章 簡単なネットワーク操作 第4章 演習		
第12回	1)タイトル : UNIXのネットワーク操作 (2) - インターネット編 2)学習目標 : UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる。 3)目次 : 第1章 ネットワークの管理 第2章 サーバ監視ツール 第3章 電子メールの送受信 第4章 演習	・ 小テスト	
第13回	1)タイトル : セキュリティ管理 2)学習目標 : UNIXのセキュリティ管理を説明できる。 3)目次 : 第1章 UNIXのセキュリティ対策(1) 第2章 UNIXのセキュリティ対策(2) 第3章 セキュリティ管理ツール 第4章 演習	・ 小テスト	
第14回	1)タイトル : CUI/GUI及びプロセス管理 2)学習目標 : UNIXのCUIの使い方及びプロセス管理を説明できる。 3)目次 : 第1章 CUIとGUIの仕組み 第2章 プロセスの開始と終了 第3章 プロセスの中断と優先順位指定 第4章 演習	・ 小テスト	
第15回	1)タイトル : システム管理 2)学習目標 : UNIXのシステム管理を説明できる。 3)目次 : 第1章 スクリプトの定期実行 第2章 システムログの管理と利用 第3章 システムのバックアップ 第4章 演習	・ レポート	



科目名：UNIX入門

- ▼ [基本情報](#) ▼ [科目概要](#) ▼ [科目目標](#) ▼ [履修前提条件](#) ▼ [関連するバッジ](#) ▼ [授業教材](#)
- ▼ [期末試験実施方法について](#) ▼ [授業時間外の学修と評価について](#) ▼ [評価配分](#)
- ▼ [各回の授業内容（予定）](#)

● 基本情報

学部	IT総合学部
科目	UNIX入門
教員名	陳 健、池田 大樹
年度 / 学期	2024年度秋学期
開講期間	2024/10/3 ～ 2025/2/6
科目履修区分	専門基礎（選択）／専門基礎（必修）／専門基礎科目
単位	2
科目レベル	3

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目概要

UNIXは最も歴史が古いOSのひとつであり、コマンドと呼ばれる命令によって操作する。UNIXは現在でもネットワークサーバの管理やプログラミング、研究分野などで幅広く利用されており、UNIXの基本的な操作方は技術者にとって最低限知っておくべき重要な知識・技術である。本科目ではUNIXの基本的なコマンドの利用方法、シェルの概念、シェルスクリプトの作成、ファイルの操作、テキストの編集、ホスト間のネットワーク通信の方法、及びシステム管理などを、演習を通じて学ぶ。

【科目コード】CS251E

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 科目目標

【到達目標】

- ①UNIXの歴史、仕組みを理解し、説明できる
- ②UNIXの基本コマンドを使用できる
- ③UNIXの基本的なシェルスクリプトを作成し、実行できる
- ④UNIXのファイルとディレクトリを操作できる
- ⑤UNIX上でテキストを編集できる
- ⑥UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる
- ⑦UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる
- ⑧UNIXのセキュリティ仕組みを理解し、説明できる
- ⑨UNIXのシステム管理を理解し、説明できる

※授業科目間における成績評価基準の統一化と修得基準の明確化を目的に、科目目標を履修目標と到達目標に分けて設定しています。履修目標と到達目標の定義は以下の通りですが、最低限身につける内容を表す到達目標のみ設定している科目もあります。

履修目標：授業を履修した人が、授業で扱う内容を十分に身につけたことを表す水準です。履修目標を概ね達成すれば、成績はBに相当します。

到達目標：授業を履修した人が最低限身につける内容を表す目標です。履修目標を達成するには、さらなる学修が必要な水準です。到達目標を概ね達成すれば、成績はDに相当します。

[この科目とディプロマポリシーとの対応はこちらのページから確認してください](#)

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 履修前提条件

- ・インターネット入門
- ・プログラミング入門

の単位を修得していることが望ましい。

※この科目ではプログラミング学習専用のシステムを利用するため、「実習環境利用料」として授業料とは別に4,800円が徴収されます。専用システムのライセンスを発行しますので、追加履修登録終了後の受講取消は受け付けられません。

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 関連するバッジ

テクノロジー基礎Ⅱ

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

● 授業教材

教科書 ※購入必須

なし

ツール

なし

※[大学の定める必要環境](#)はご用意ください。

参考資料 ※購入任意

題名	著者	出版社	発行年	備考
入門 Unix for OS X 第5版	Dave Taylor (著), 酒井 皇治 (翻訳)	オライリー ジャパン	2013.10	2,400円 (税別)
入門者のLinux	奈佐原 顕郎 (著)	講談社	2016.10	1,160円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000057422
はじめてのLinux	宇戸 寿幸 (著)	森北出版	2020.03	2,200円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000087265
エンジニア1年生のための 世界一わかりやすいLinux コマンドの教科書	うすだ ひさし(著)	日経BP	2021.10	2,500円 (税別)
さわって学ぶ Linux入門 テキスト	赤星リナ (著)	マイナビ 出版	2019.11	2,480円 (税別) 附属図書館で提供している「KinoDen」でも見ることができます。https://kinoden.kinokuniya.co.jp/cyber-u/bookdetail/p/KP00031347
6日間で楽しく学ぶLinux コマンドライン入門	大津 真 (著)	インプレス R & D	2015.07	2,700円 (税別) Maruzen e Book Libraryで閲覧可能。URL : https://elib.maruzen.co.jp/elib/html/BookDetail/Id/3000064168

その他の資料

なし

↑ [ページの先頭へ戻る](#)

● 期末試験実施方法について

● 授業時間外の学修と評価について

【授業時間外の学修について】

- 予習として、前回の講義内容について繰り返し視聴を行って復習するとともに、科目のお知らせで提供する追加情報を確認しましょう。
- 受講後は、復習として学習資料を見ながら分からない用語や内容について、インターネットで検索したり参考書籍を元に調べたりしましょう。
- 受講後は、学習した内容に従って演習環境を用いて、演習を必ず実施しましょう。授業で紹介した操作方法やプログラムを実際に入力してその結果を確かめましょう。
- 受講後の発展的学習として、シラバスや授業内で紹介する参考図書や関連情報のサイトを閲覧し、知識を増やしましょう。その中でわからない内容があれば、教員・TAにQ&Aまたはメールで質問しましょう。

【評価について】

- 小テストは全部で13回、合計40点とします。期末試験は合計30点とします。
- 期末試験の一部は、小テストからの出題となりますので、毎回の小テストを受験することで期末試験対策となります。
- レポートは全部で2回出題し、合計30点とします。第8回は配点20点の通常レポート、第15回は配点10点の小テスト形式のWebレポートです。
- 本科目の実質的な評価配分は次の通りです。

【レポート：20% 小テスト：50%（Webレポートを含む） 期末試験：30%】

【オフィスアワーについて】

Zoomで対応します。申込制のため、事前に「学生サポート」ページのオフィスアワー申込フォームから申し込んでください。

・ 陳 健

木曜 18:00～21:00

申込の際、相談内容について記載してください。

・ 池田 大樹

火曜 17:00～18:00

相談内容についてはできるだけ申込時点で記載しておいてください。

指定日以外についてもご相談いただければ可能な限り対応します。

● 評価配分

ディベート	レポート	小テスト	期末試験	その他	合計
0 %	20 %	50 %	30 %	0 %	100 %

● 各回の授業内容

回	授業内容および目次	小テスト他	備考(教科書、参考資料等)
第1回	1)タイトル： オリエンテーション 2)学習目標：	・ 小テスト	

	UNIXの歴史とシステムの仕組みを説明し、演習環境の設定を行うことができる。 3)目次： 第1章 イントロダクション 第2章 UNIXの仕組みと歴史 第3章 演習環境の枠組み 第4章 演習		
第2回	1)タイトル： UNIXの基本操作（1） 2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。 3)目次： 第1章 ログインとログアウト 第2章 ディレクトリを調べる 第3章 ディレクトリを管理する 第4章 演習	・小テスト	
第3回	1)タイトル： UNIXの基本操作（2） 2)学習目標： UNIXの基本コマンドを理解し、適切に使用できる。 3)目次： 第1章 アカウントを管理する 第2章 ファイルを管理する 第3章 環境を設定する 第4章 演習	・小テスト	
第4回	1)タイトル： シェルスクリプト（1）－基礎知識 2)学習目標： シェルの基礎知識を説明できる。 3)目次： 第1章 シェルの種類と役割 第2章 シェルの環境設定 第3章 標準入出力 第4章 演習	・小テスト	
第5回	1)タイトル： シェルスクリプト（2）－関数の利用 2)学習目標： シェルスクリプトの関数の使い方を説明できる。 3)目次： 第1章 シェルスクリプトの作成と実行 第2章 シェルスクリプトの関数機能 第3章 変数及び文字列の扱い 第4章 演習	・小テスト	

第6回	1)タイトル： シェルスクリプト（3）－制御の構文 2)学習目標： シェルスクリプトの制御構文を説明できる。 3)目次： 第1章 その他のデータの扱い 第2章 制御構文の基礎 第3章 様々な繰り返し処理 第4章 演習	・小テスト	
第7回	1)タイトル： ファイルの操作（1）－基本操作と圧縮・解凍 2)学習目標： UNIXのファイルの作成、状態確認等の基本操作を説明できる。 3)目次： 第1章 パスとファイル名の操作 第2章 ファイルの状態を調べる 第3章 ファイルの圧縮・解凍 第4章 演習	・小テスト	
第8回	1)タイトル： ファイルの操作（2）－権限管理と分割・結合 2)学習目標： UNIXのファイルの権限管理、ファイルの分割・結合等の操作を説明できる。 3)目次： 第1章 ファイルの権限管理 第2章 テキストファイル内容の操作 第3章 ファイルの分割と結合 第4章 演習	・レポート	
第9回	1)タイトル： ファイルの操作（3）－正規表現と検索 2)学習目標： 正規表現によるファイル検索を説明できる。 3)目次： 第1章 ワイルドカードによる検索 第2章 正規表現による検索 第3章 sedとawkコマンドの使い方 第4章 演習	・小テスト	
第10回	1)タイトル： UNIXのテキスト編集 2)学習目標： UNIX上のテキスト編集を説明できる。 3)目次： 第1章 viの仕組みと基本操作 第2章 viの編集操作 第3章 viの検索と置換操作	・小テスト	

	第4章 演習		
第11回	1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（１）ーローカル編 2)学習目標： UNIXホスト間でローカルネットワークを介した通信操作ができる。 3)目次： 第1章 SSHでのリモートホスト操作 第2章 ファイルの暗号化転送 第3章 簡単なネットワーク操作 第4章 演習	・小テスト	
第12回	1)タイトル： UNIXのネットワーク操作（２）ーインターネット編 2)学習目標： UNIXホスト間でインターネットを介した通信操作ができる。 3)目次： 第1章 ネットワークの管理 第2章 サーバ監視ツール 第3章 電子メールの送受信 第4章 演習	・小テスト	
第13回	1)タイトル： セキュリティ管理 2)学習目標： UNIXのセキュリティ管理を説明できる。 3)目次： 第1章 UNIXのセキュリティ対策(1) 第2章 UNIXのセキュリティ対策(2) 第3章 セキュリティ管理ツール 第4章 演習	・小テスト	
第14回	1)タイトル： CUI/GUI及びプロセス管理 2)学習目標： UNIXのCUIの使い方及びプロセス管理を説明できる。 3)目次： 第1章 CUIとGUIの仕組み 第2章 プロセスの開始と終了 第3章 プロセスの中断と優先順位指定 第4章 演習	・小テスト	
第15回	1)タイトル： システム管理 2)学習目標： UNIXのシステム管理を説明できる。	・小テスト	Webレポート

3)目次：

第1章 スクリプトの定期実行
第2章 システムログの管理と利用
第3章 システムのバックアップ
第4章 演習

[↑ ページの先頭へ戻る](#)

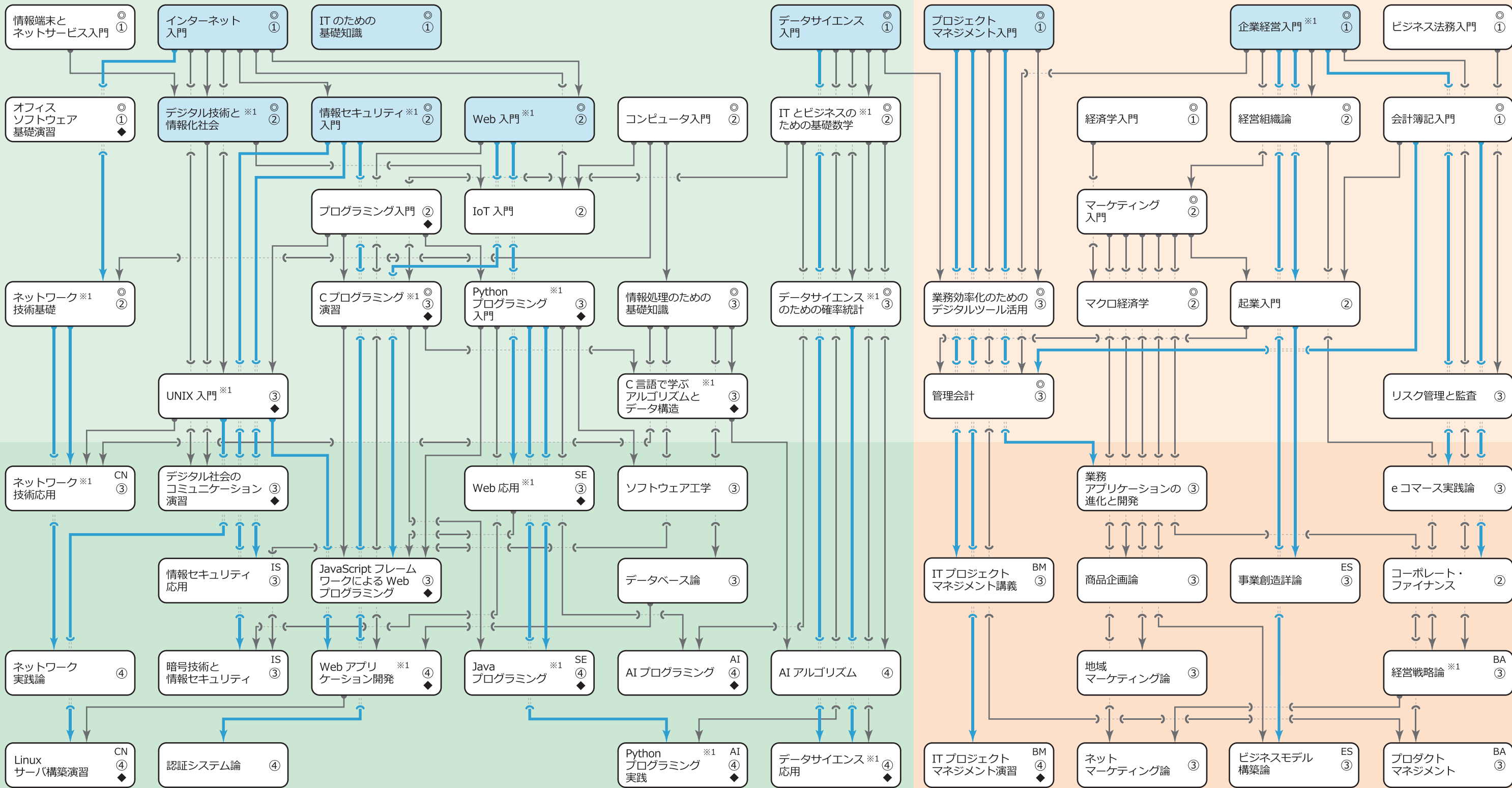
Copyright © Cyber University Inc. All Rights Reserved.

テクノロジー系

ビジネス系

専門基礎科目（1・2 年次配当）

専門応用科目（3 年次配当）



卒業研究科目（4 年次配当）

ゼミナール ※2

ネットワーク / セキュリティ / ソフトウェア / AI 管理 / 起業 / 経営 IT 総合学

- 必修科目 ◆ 演習科目 必須履修前提条件 必須履修前提条件（トンネル）
① ～ ④ 科目レベル ◎ 一斉開講科目 推奨履修前提条件 推奨履修前提条件（トンネル）
<ゼミナール担当教員指定科目>
CN：ゼミナール（ネットワーク） IS：ゼミナール（セキュリティ） SE：ゼミナール（ソフトウェア） AI：ゼミナール（AI）
BM：ゼミナール（管理） ES：ゼミナール（起業） BA：ゼミナール（経営）
「ゼミナール（IT 総合学）」の担当教員が指定する科目はないが、専門応用科目から 4 単位以上修得する必要あり

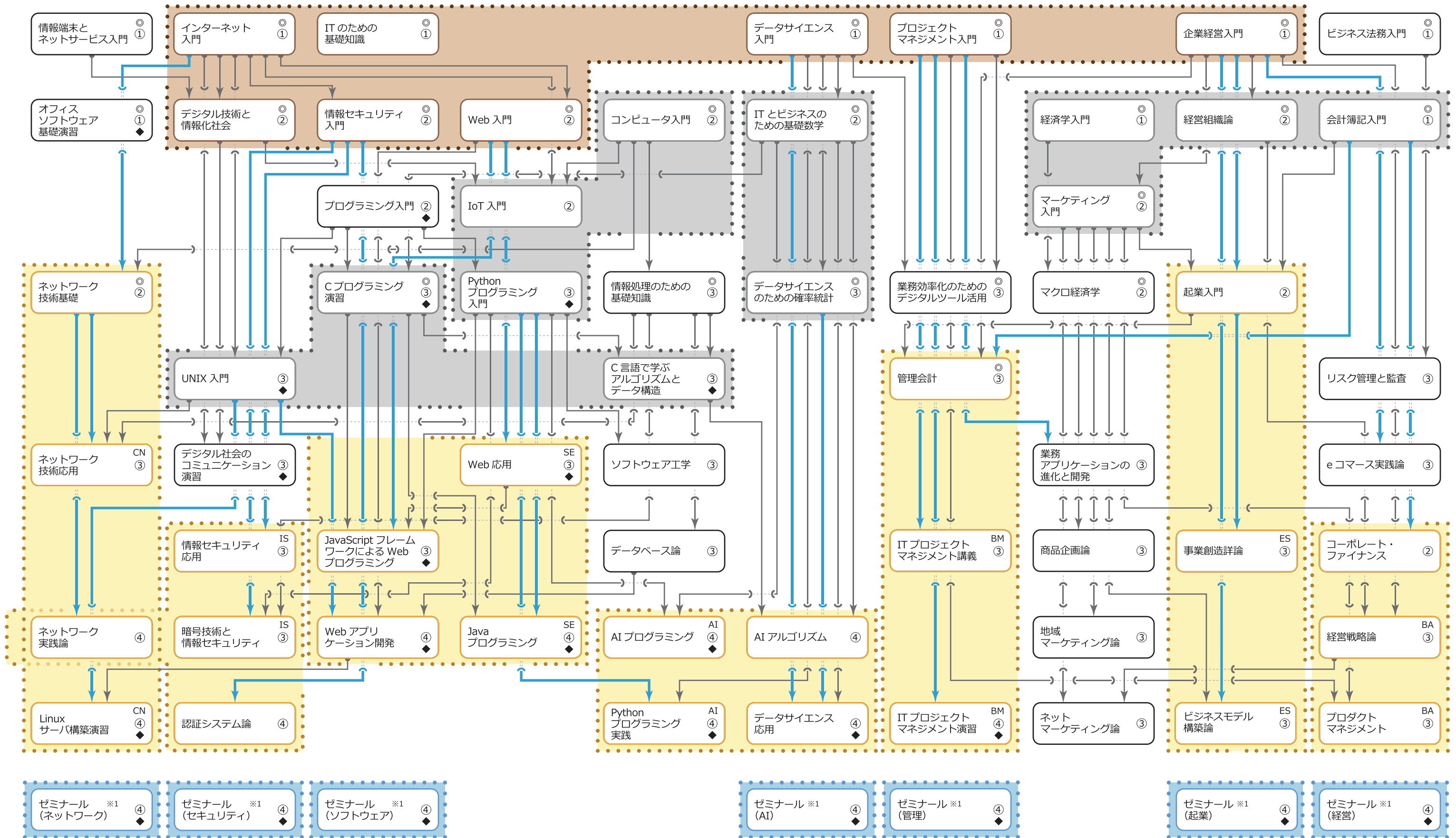
- ※1 旧科目名については「科目コード一覧」をご確認ください。
※2 2025 年度春学期開講予定。履修を希望するゼミナールが開講する学期開始時点で、以下の要件を満たしていること
・ 4 年次であること（早期卒業が許可されている場合のみ 3 年次でも可） ・ 卒業要件単位を 100 単位以上修得していること
・ 教養科目「スタディスキル実践」の単位を修得していること ・ IT 総合学基礎（ブロンズバッジ）を取得していること
希望するゼミナールが指定するシルバーバッジを取得していること。なお「ゼミナール（IT 総合学）」ではシルバーバッジは取得不要
・ 希望するゼミナール担当教員が指定する科目の単位を修得していること

【MC カリキュラム】2024 年度秋学期 専門科目 科目履修体系図（オープンバッジ取得要件）

【2024 年 8 月現在】

テクノロジー系

ビジネス系



ブロンズバッジ シルバーバッジ ゴールドバッジ プラチナバッジ

◆ 演習科目

→ 必須履修前提条件

→ 推奨履修前提条件

→ 必須履修前提条件 (トンネル)

→ 推奨履修前提条件 (トンネル)

① ~ ④ 科目レベル

◎ 一斉開講科目

<ゼミナール担当教員指定科目>

CN : ゼミナール (ネットワーク) IS : ゼミナール (セキュリティ) SE : ゼミナール (ソフトウェア) AI : ゼミナール (AI)

BM : ゼミナール (管理) ES : ゼミナール (起業) BA : ゼミナール (経営)

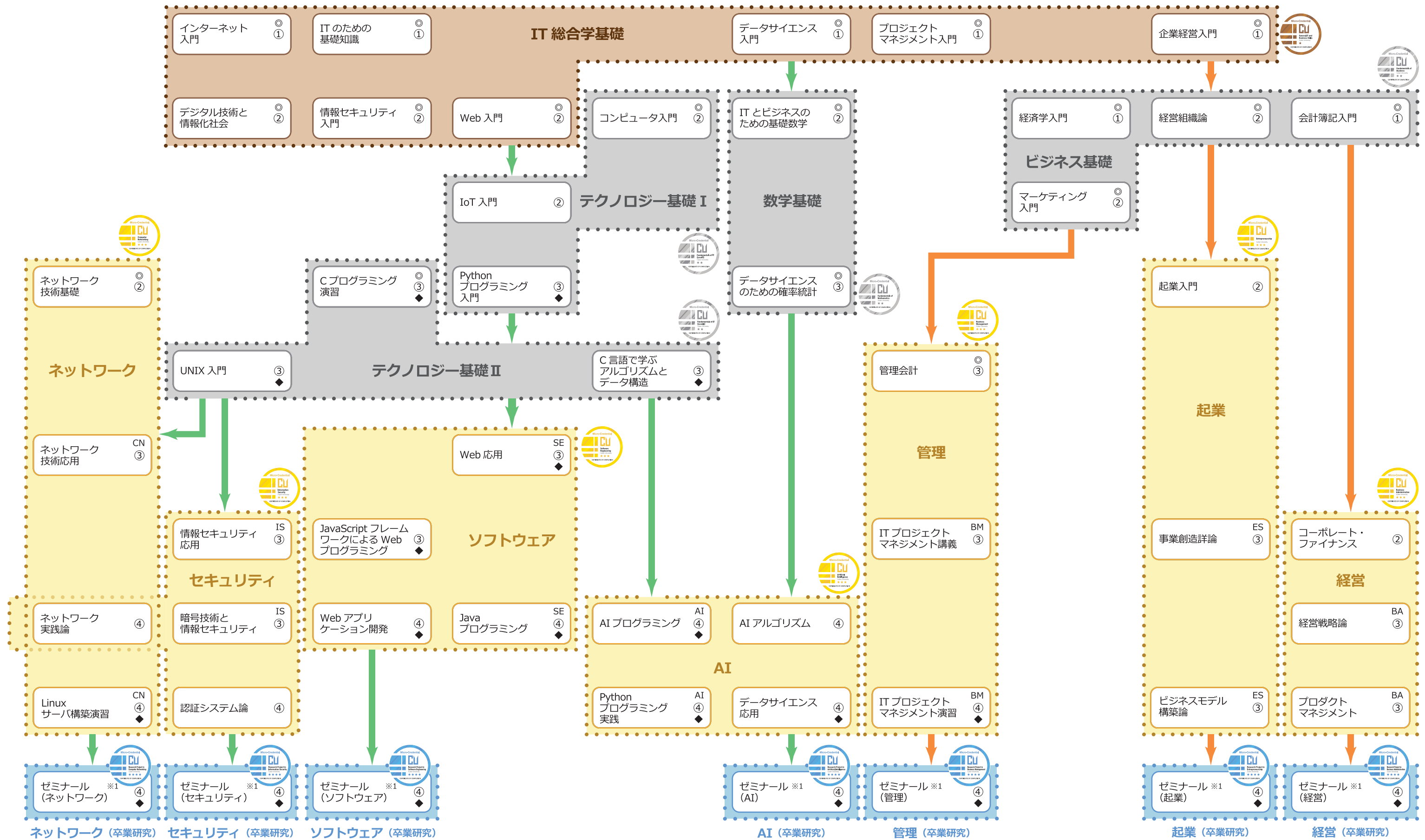
「ゼミナール (IT 総合学)」の担当教員が指定する科目はないが、専門応用科目から 4 単位以上修得する必要あり

※1 2025 年度春学期開講予定。履修を希望するゼミナールが開講する学期開始時点で、以下の要件を満たしていること

- ・ 4 年次であること (早期卒業が許可されている場合のみ 3 年次でも可)
- ・ 卒業要件単位を 100 単位以上修得していること
- ・ 教養科目「スタディスキル実践」の単位を修得していること
- ・ IT 総合学基礎 (ブロンズバッジ) を取得していること
- ・ 希望するゼミナールが指定するシルバーバッジを取得していること。なお「ゼミナール (IT 総合学)」ではシルバーバッジは取得不要
- ・ 希望するゼミナール担当教員が指定する科目の単位を修得していること

テクノロジー系

ビジネス系



 ブロンズバッジ
 シルバーバッジ
 ゴールドバッジ
 プラチナバッジ

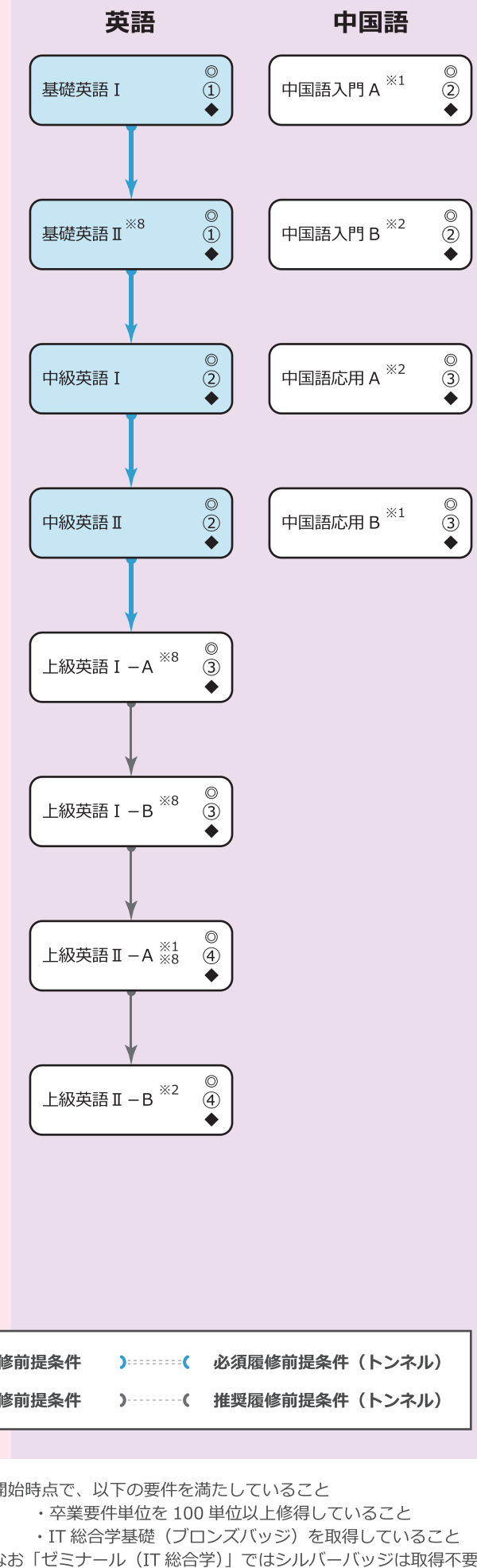
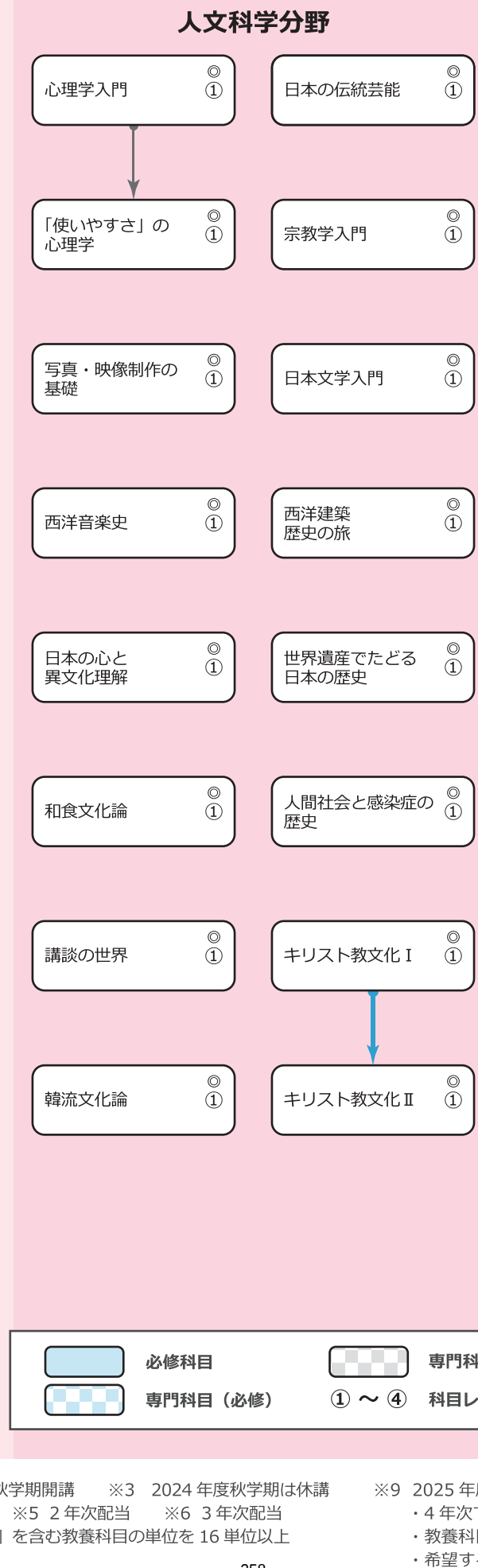
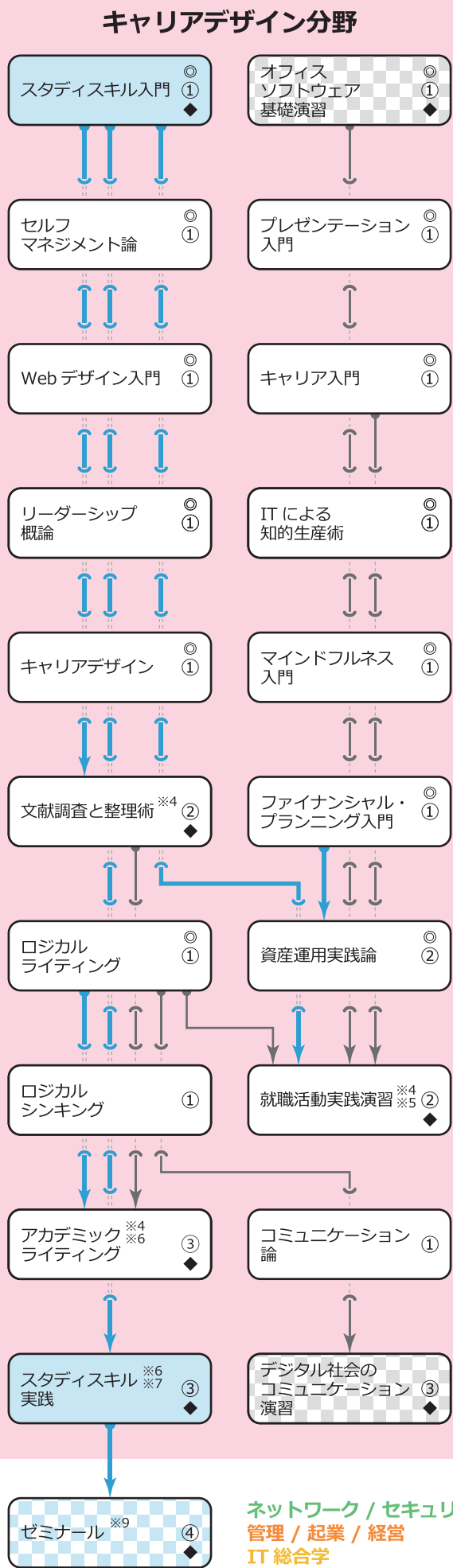
◆ 演習科目
 → テクノロジー系オープンバッジ取得前提条件
 → ビジネス系オープンバッジ取得前提条件

① ~ ④ 科目レベル
 ◎ 一斉開講科目

※1 2025 年度春学期開講予定
 <ゼミナール担当教員指定科目>
 CN : ゼミナール (ネットワーク) IS : ゼミナール (セキュリティ) SE : ゼミナール (ソフトウェア) AI : ゼミナール (AI)
 BM : ゼミナール (管理) ES : ゼミナール (起業) BA : ゼミナール (経営)
 「ゼミナール (IT 総合学)」の担当教員が指定する科目はないが、専門応用科目から 4 単位以上修得する必要あり

教養科目（1～3 年次配当） 指定の無い限り、教養科目は 1 年次から受講可能

外国語科目（1～3 年次配当）



必修科目 専門科目（選択） 演習科目 必須履修前提条件 必須履修前提条件（トンネル）
専門科目（必修） ①～④ 科目レベル 一斉開講科目 推奨履修前提条件 推奨履修前提条件（トンネル）

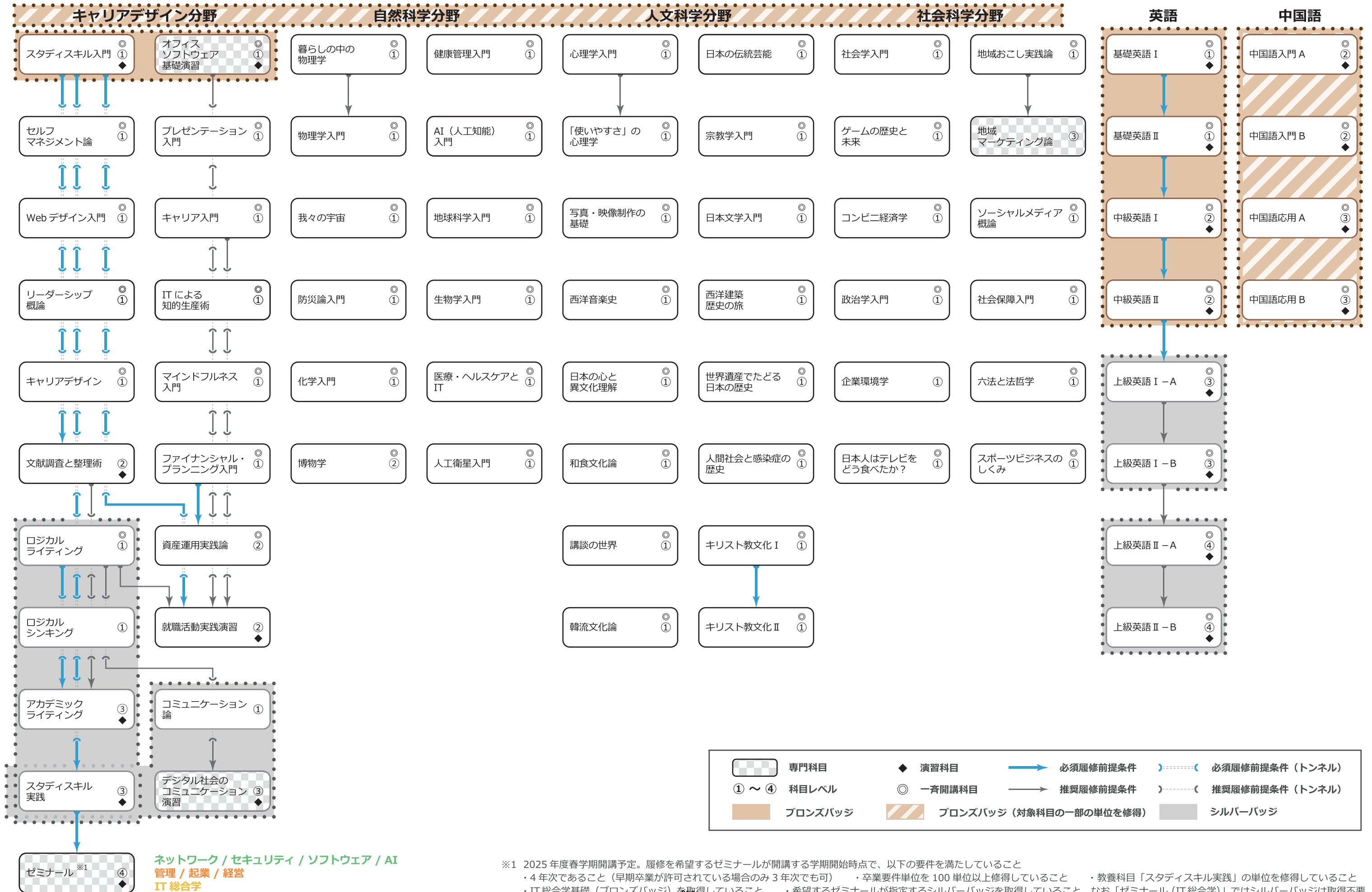
ネットワーク / セキュリティ / ソフトウェア / AI
管理 / 起業 / 経営
IT 総合学

※1 春学期開講 ※2 秋学期開講 ※3 2024 年度秋学期は休講
※4 定員制（選考あり） ※5 2 年次配当 ※6 3 年次配当
※7 「スタディスキル入門」を含む教養科目の単位を 16 単位以上
修得済みであること
※8 旧科目名については「科目コード一覧」をご確認ください。

※9 2025 年度春学期開講予定。履修を希望するゼミナールが開講する学期開始時点で、以下の要件を満たしていること
・4 年次であること（早期卒業が許可されている場合のみ 3 年次でも可）
・卒業要件単位を 100 単位以上修得していること
・教養科目「スタディスキル実践」の単位を修得していること
・IT 総合学基礎（ブロンズバッジ）を取得していること
・希望するゼミナールが指定するシルバーバッジを取得していること。なお「ゼミナール（IT 総合学）」ではシルバーバッジは取得不要
・希望するゼミナール担当教員が指定する科目の単位を修得していること

教養科目（1～3 年次配当） 指定の無い限り、教養科目は 1 年次から受講可能

外国語科目（1～3 年次配当）

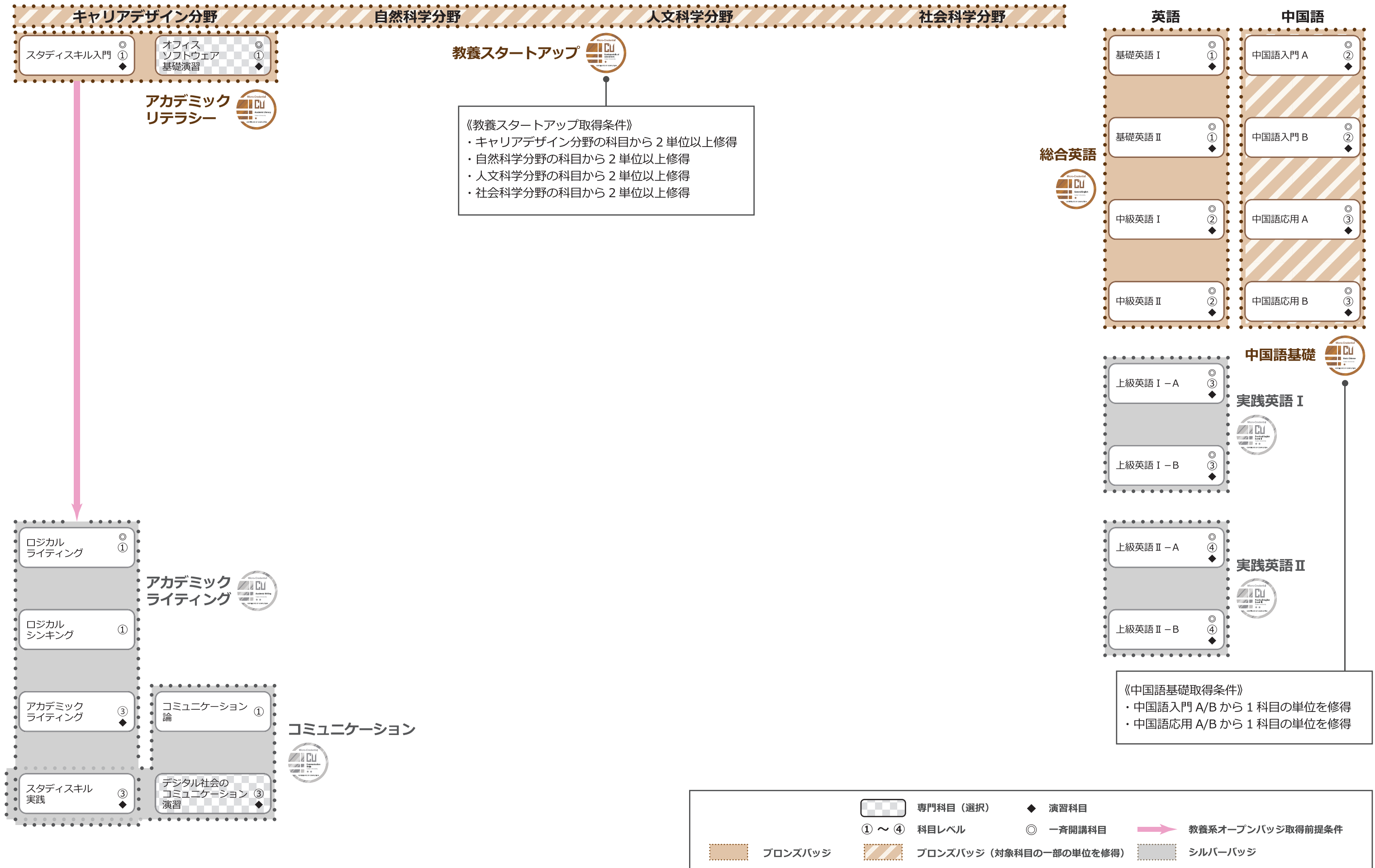


※1 2025 年度春学期開講予定。履修を希望するゼミナールが開講する学期開始時点で、以下の要件を満たしていること

- ・ 4 年次であること（早期卒業が許可されている場合のみ 3 年次でも可）
- ・ 卒業要件単位を 100 単位以上修得していること
- ・ 教養科目「スタディスキル実践」の単位を修得していること
- ・ IT 総合学基礎（ブロンズバッジ）を取得していること
- ・ 希望するゼミナールが指定するシルバーバッジを取得していること。なお「ゼミナール（IT 総合学）」ではシルバーバッジは取得不要
- ・ 希望するゼミナール担当教員が指定する科目の単位を修得していること

教養科目（1～3 年次配当） 指定の無い限り、教養科目は 1 年次から受講可能

外国語科目（1～3 年次配当）



サイバー大学FD専門部会規程

(趣 旨)

第1条 この規程は、サイバー大学（以下「本学」という。）全学運営委員会規程第8条に基づき、全学運営委員会の運営を円滑に行うために必要な事項を審議することを目的として設置したサイバー大学FD専門部会（以下「本会」という。）の組織、運営に関して必要な事項を定める。

(目 的)

第2条 本会は、本学における教育の質的向上を組織的に推進することを目的とする。個々の教員が担当する授業内容の改善を支援することのみに留まらず、本学の教育活動全般に関して、関連部署等と連携を行いながら様々な施策を実行するものとする。

(構成員)

第3条 本会の構成員は、以下の各号に掲げる者とする。

- (1) 学長
 - (2) 副学長
 - (3) 学部長（専門部会長）
 - (4) 教務部長
 - (5) 教務主任（専門・語学・教養）
 - (6) その他、専任教職員の中から学長が指名する者
- 2 専門部会長は、原則として本会を発足させた構成員が務める。ただし、他に適任者がいる場合、専門部会長は、代理を立てることができる。

(審議事項)

第4条 本会は、以下の事項を審議する。

- (1) 大学全体のカリキュラムと授業運営に関する事項
 - (2) 教員の教育内容、方法の改善、教育技術の向上に関する事項
 - (3) 前号について学部等の取り組みの推進に関する事項
 - (4) 授業評価アンケートの企画・実施・集計・分析・評価に関する事項
 - (5) その他FDの推進に関する事項
- 2 本会の審議事項については、必要に応じ専門部会長が全学運営委員会に上程する。

(本会の開催)

第5条 本会は、専門部会長が招集するものとし、原則として月に1回の開催とする。ただし、議題の有無や内容等によりこの限りではない。

(事 務)

第6条 本会の事務は、教務所管部署において処理する。

(所管部署)

第7条 この規程の所管は、教務所管部署とする。

(定めによらない事項)

第8条 この規程の定めによらない事項およびこの規程の解釈に疑義が生じた場合の解釈は、専門部会長が行うものとする。

(改 廃)

第9条 この規程の改廃は、規程等管理規程による。

附 則

- 1 この規程は、2019年10月1日より施行する。
- 2 この規程は、2020年4月1日より施行する。
- 3 この規程は、2021年6月1日より施行する。

サイバー大学内部質保証委員会規程

(目 的)

第1条 この規程は、「サイバー大学における内部質保証の基本方針」に掲げる内部質保証を推進することを目的に設置したサイバー大学内部質保証委員会（以下「委員会」という。）の組織、運営について必要な事項を定めることを目的とする。

(定 義)

第2条 サイバー大学における「内部質保証」とは、学則第2条第1項の規定に基づき、大学事業の運営全体に関して自主的・自律的に点検・評価活動を行い、その結果として確認された課題の改善に努め、教育研究水準の向上を図るために、恒久的にPDCAサイクルを稼働させることをいう。

(審議事項)

第3条 委員会は、次に掲げる事項を審議するとともに、その決定に基づき内部質保証を推進することを任務とする。

- (1) 内部質保証に関する基本方針の策定および改定
- (2) 大学全体の中長期計画の策定
- (3) 大学全体の点検・評価活動（使命・目的および教育研究上の目的の検証を含む）の年次計画策定
- (4) 点検・評価活動における体制の整備と各部署への協力依頼（データの収集・分析による学修成果の把握・検証を含む）
- (5) 点検・評価活動の結果（第三者評価の結果を含む）に基づく改善方策・将来計画の検討および各部署への指示
- (6) 点検・評価活動の結果に関する情報発信
- (7) その他、点検・評価活動に関する事項

(構成員)

第4条 委員会は、次に定める委員により構成する。

- (1) 学長（委員長）
- (2) 常務取締役
- (3) 執行役員
- (4) 副学長
- (5) 事業統制企画室長（副委員長）
- (6) 学部長
- (7) その他、部長職相当（部長、部長代行、担当部長、室長）の中から学長および事業統制企画室長が、必要に応じ指名する者

(任 期)

第5条 委員の任期は、職務上委員となるものを除き、1年とする。ただし、再任は妨げない。

- 2 委員に欠員が生じたときは、すみやかに後任委員を任命する。この場合、後任委員の任期は前任委員の残任期間とする。

(委員会の開催)

第6条 委員長は、委員会を招集し、その議長を務める。ただし、委員長に事故あるときは、委員の中から学長が指名した委員がその職務を代行する。

- 2 委員会は、委員の過半数の出席がなければ議事を開くことができない。
- 3 委員会に出席することのできない委員は、他の委員を代理人として、意見を述べることができる。

(関係者の出席)

第7条 学長および事業統制企画室長は、必要に応じ構成員以外の者を出席させ、その意見または説明を聞くことができる。

(自己点検ワーキンググループの設置)

第8条 委員会は、点検・評価活動の実行性を高めるため、実務担当者で構成する自己点検ワーキンググループ（以下「WG」という。）を設置し、組織横断的に連携・協力して全学の内部質保証を推進する。

- 2 WGの構成員は、委員会の意見を聴いた上で、学長および事業統制企画室長が決定する。

(サイバー大学外部評価委員会の設置)

第9条 委員会は、点検・評価活動の客観性および公平性を担保するため、サイバー大学外部評価委員会を設置する。

- 2 サイバー大学外部評価委員会の所管事項および構成については別に定める。

(事 務)

第10条 委員会の事務は、事業統制所管部署において処理し、委員会開催後に作成した議事録を教授会に報告するものとする。

(所管部署)

第11条 この規程の所管は、事業統制所管部署とする。

(定めによらない事項)

第12条 この規程の定めによらない事項およびこの規程の解釈に疑義が生じた場合の解釈は、学長が行うものとする。

(改 廃)

第13条 この規程の改廃は、規程等管理規程の定めるところによる。

附 則

- 1 この規程は、「サイバー大学事業統制企画室規程」第4条において定めていた「内部質保証委員会」に関する規定を基に、2024年10月1日より「サイバー大学内部質保証委員会規程」として、別に定めて施行する。

大学等名	サイバー大学	申請レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	AIリテラシーレベル	申請年度	令和3年度

取組概要

◆プログラムの目的

サイバー大学では、「**数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム**」のモデルカリキュラムに対応した教育プログラムを編成し、高度IT人材の育成を推進することを目的としています。**(令和6年度よりリテラシーレベルは全学必修化)**

◆身に付けられる能力

1. AI及びIoTサービスに関連する基礎的な知識及び技術について説明できる。
2. AI及びIoTサービスでのデータの利活用の方法と留意点について、具体的事例を通じて説明できる。
3. 統計学の入門的な知識に基づき、ビジネス課題の解決のために、データを収集・分析することができる。

◆開講されている科目の構成

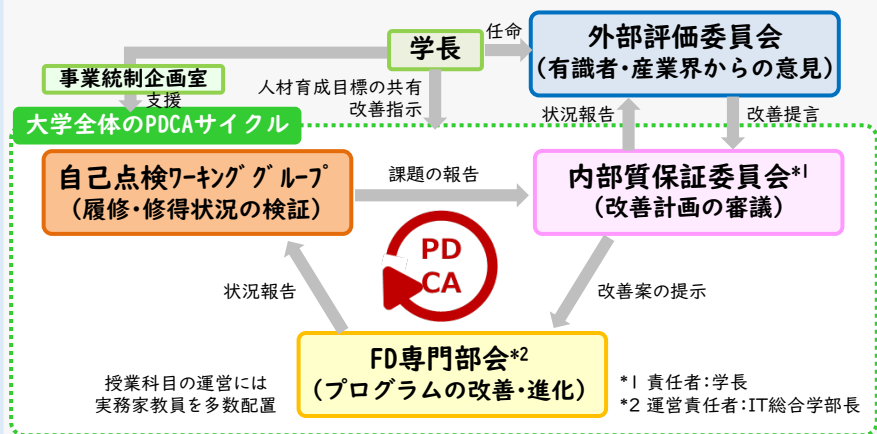
- ①「AI(人工知能)入門」「IoT入門」「ビジネス事例から学ぶ統計入門」
- ②「データサイエンス入門」

◆修了要件

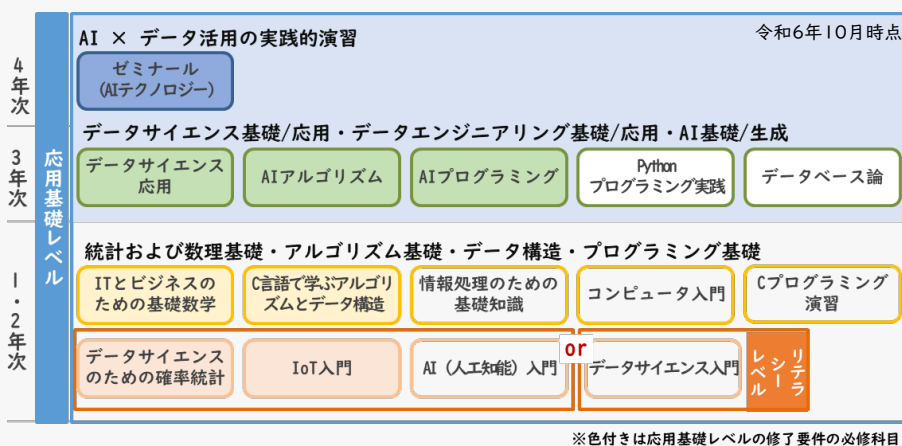
科目構成のうち、①の全科目または②の科目に合格し、単位修得すること。
修了者には、オープンバッジを発行します。



◆実施体制



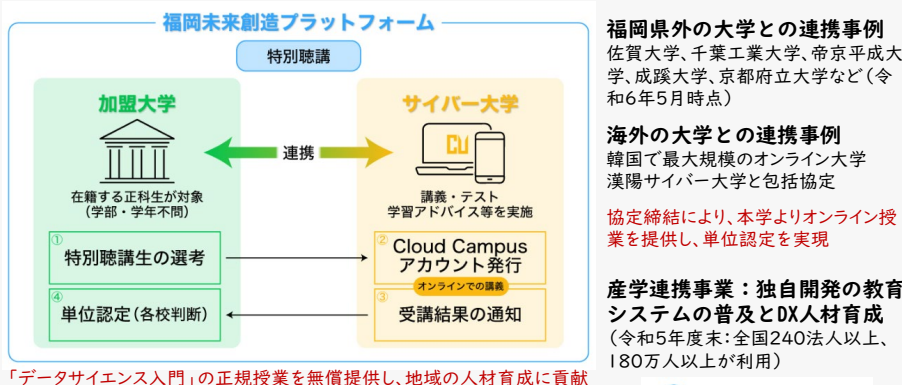
◆AIリテラシーレベルとAI応用基礎レベルを構成する科目体系



※色付きは応用基礎レベルの修了要件の必修科目

◆先導的で独自の工夫・特色

地域連携、産業界との連携、海外の大学等との連携等



◆就活インターン・正規授業外での学びの支援

連携企業（ソフトバンク株式会社、SB C&S株式会社）とのインターン実施例
2～4週間程度の就業体験ができる給与支給型のインターンで、参加者には卒業後に入社した実績あり
民間企業（株式会社スキルアップNeXt）と契約し、「AI教育連携プログラム」を提供
日本ディープラーニング協会の認定講座の受講を支援し、修了者にはAI技術検定のE資格で合格実績あり