

授業科目の名称	講義等の内容
情報数学Ⅰ	情報通信システムの理解とデザインに重要な役割を果たすのが、離散数学を基礎とする数学的思考法や手法である。本授業では、情報科学の学習に必要な離散数学をその基礎から学ぶことで、情報通信システムの理解とデザインに役立つ基本的な数学的思考法や手法を修得することを目的とする。授業では演習を行い、学習した離散数学を例題に対して運用することで理解を深める。授業時間外でも 授業支援システム で課題を提示し自主学習を行う。
情報数学Ⅱ	本講義では、情報システム設計やデータ分析で利用する数学的記法について説明と道具として運用できるようになることを目指す。情報数学Ⅰの離散数学に対して連続数学と呼ばれる。対象の記法としては、集合、数列、行列、ベクトル、確率である。数学の記法を、ものごとを「簡潔に表現するための」記法という観点から、これらの対象の具体例を実際に簡潔に表現した例を見て、逆に実際に書いてみるなどの練習を通じて運用できるようになる。授業時間外でも授業支援システムを通じて課題を提示し自主学習を行う。
情報数学Ⅲ	本講義では、情報システム設計やデータ分析で利用する数学的記法について、説明と道具として運用できるようになることを目指す。情報数学Ⅰの離散数学に対して連続数学と呼ばれる。対象の記法としては、関数、微分、積分、多変数関数、偏微分である。数学の記法を、ものごとを「簡潔に表現するための」記法という観点から、これらの対象の具体例を実際に簡潔に表現した例を見て、逆に実際に書いてみるなどの練習を通じて運用できるようになる。授業時間外でも授業支援システムを通じて課題を提示し自主学習を行う。
アカデミックスキル	大学や社会では多様なスキルが必要とされる。本講義ではその中で、大学生・社会人に必要な伝達、表現能力を身につけることを目的とする。具体的には日常のレポートやプレゼンテーション、卒論を効果的に行うために、伝えたい内容の明確化、それを文章にするための組み立て方、読み手を考慮した文章法などを学ぶ。こうした講義と演習を通じて、効果的で正確なレポートやプレゼンテーションが行えるようになる。あわせて、プレゼンテーションの仕方、情報の集め方、アクセスの仕方を効果的に行えるようになる。なお、本講義は少人数のクラスに分けて行う。
ICTリテラシ	現代の情報通信技術（ICT）を活用したデジタル社会の一員として、また情報技術やデータ分析技術の専門家に求められる入門レベルのツールの使用方法を学ぶ。具体的には、コンピュータとネットワークの基礎的な知識を学び、電子メール、インターネットの検索、SNS利用などの情報行動を主体的に責任をもって実施すること。さらに、文書等を作成するために必要なワープロや表計算ソフトと簡単なデータ処理について、演習を通して修得する。
デジタル社会と倫理	デジタル社会で活躍するための、情報倫理と、社会規範となる法律について学ぶ。データ・情報を扱う場合やインターネットを利用する場合には、プライバシーや著作権などの情報倫理・規範を考慮しなければならない。また法制度は正しく理解する必要がある。本講義では、デジタル社会の特徴を知ったうえで、必要な倫理行動ができることを目的に、事例法、係争例を交えながら理解を深める。
プログラミング入門Ⅰ	道具としてコンピュータを使いこなすためには、プログラミングは必要不可欠であり、プログラミングの修得はデジタル社会で活躍するための重要な基本技術となる。文字のみで構成されるプログラミング言語を用いた場合、プログラミング未経験者にとって、エラーを生じやすくさせるため、理解を妨げるものになりやすい。本授業では、プログラミング未経験者でも容易に扱える一種の図形プログラミング言語を使ってプログラミングの構成方法を学ぶ。具体的には、プログラムの各処理が順次処理、分岐処理、反復処理で構成されること、また処理の途中結果を保存する変数の使い方を学ぶ。
プログラミング入門Ⅱ	道具としてコンピュータを使いこなすためにはプログラミングは必要不可欠であり、プログラミングの修得はデジタル社会で活躍するための重要な基礎となる。本授業では、プログラミング初学者でも容易に扱えるビジュアルデザインのためのプログラミング言語を使用したコンピュータグラフィックス（CG）の作成を通じて、プログラミングの基本的な考え方や文法などの基礎的な内容を学ぶ。この学びを通じてデザイン分野やデータ分析分野等における道具としてのプログラミングの可能性を正しく理解することを目指す。
プログラミング演習	アプリケーションプログラムやデータ解析などで、現在利用が広まっているプログラミング言語であるPythonの初歩を演習する。範囲は変数とデータ型、if文、while文などの制御構造とそのもとになる条件判定の仕方、配列、リスト、タプル、辞書などPythonで多用されるデータ構造、関数の作成方法と関数呼出しまでである。目標として基本情報処理技術者Pythonプログラミングのうちオブジェクト指向を除く範囲をカバーする。
実践プログラミング	プログラミング言語Pythonを用いたプログラミングの演習を通じてプログラムの実装に関する実践的な知識と技術の習得を目的とする。授業では、Pythonの基本文法を復習したのち、データ構造・関数・例外処理・モジュール・パッケージ・オブジェクト指向・ファイル操作・グラフィックスなどプログラミングに関する重要な技術要素について詳しく学ぶ。総合課題としては、Webスクレイピングおよびデータ解析のプログラム設計と実装に取り組む。
データ構造とアルゴリズム	データ構造とアルゴリズムは、プログラム作成に必要不可欠であり、さまざまな分野の計算機システムで、多くのデータ構造とアルゴリズムが考案・利用されている。本授業では、探索問題、ソーティング問題、グラフ問題などを対象に、基本的なデータ構造とアルゴリズムを学ぶことで、計算機を用いて効率的な処理を実現する手法を理解し、データ構造とアルゴリズムをデザイン/性能評価するための基礎力を修得することを目的とする。授業では演習を行い、すぐれたデータ構造とアルゴリズムが計算機処理の効率化に及ぼす影響を体感する機会を持つ。授業時間外でも 授業支援システム で課題を提示し自主学習を行う。
コンピュータアーキテクチャ	みなさんの手元のスマートフォンやアプリで使われているAI、身近になりつつある自動運転や、VR、さらにDXやメタバースなどの先進システムを構成するコンピュータとシステムを学ぶ。単に技術知識を習得するのではなく、それらが生まれた背景をふまえて作り手の視線、思想を考える。今後、新しいサービスやシステムに出会った時にどのような作りになっていて何が有効でどこが危険かなどが自分で判断できるようになり、さらにはそれが将来どう発展するかを予測できるようになることを目的とする。また基本情報技術者試験のコンピュータ、システムに関する項目をカバーし関連する課題を提示する。
システムソフトウェア	オペレーティングシステムの諸機能であるファイル、ディレクトリ、プロセス、入出力機器などの機能、コンピュータのハードウェアを有効活用し、ユーザーが使いやすい環境を提供するための基本ソフトの機能を説明できるようになる。コンパイル、アセンブル、ライブラリ、バージョン管理、普段プログラム開発や普段利用しているアプリケーションプログラムの実行の仕組みを説明できるようになり、利用できるようになる。

授業科目の名称	講義等の内容
情報と職業	情報システムやデータサイエンスが社会でどう利用されているのか、それに関連して、どう企業や官公庁でビジネスや業務があるのか、もし学生がそうした企業や官公庁に入った場合に、どう仕事を行い、結果としてキャリア形成されているのかを、実務経験者5名によりオムニバス講義として行う。内容はITシステム開発、情報セキュリティ、農業・環境政策でのデータ解析、企業でのデータ分析、ベンチャービジネスや海外ITビジネスである。なお、本講義は高校の情報教員免許に必要とされている科目であるが、この科目では一般学生にも将来を考える上でも役に立つような講義とする。
情報デザイン特論Ⅰ	業界で活躍する講師がIT社会の最前線を紹介する。2部に分かれる。第1部では、社会実装の事例として、診断支援、自動運転、地球環境予測、AIアートなどを題材にその社会的インパクトや問題点を議論する。「人工知能」の研究開発の歴史、これまでの社会との関わりと問題点を理解し、今後訪れるであろう社会変革についての基礎的な理解を行う。これにより、企業活動において人工知能技術の活用方法や導入による企業活動の活性化などの提案が出来ることを目的とする。第2部では、本授業では、Google, Facebook 等巨大IT企業の中心的な収益源であるインターネット広告ビジネスを中心に、デジタル技術が実際にどのようにビジネスに利用されているのかについて具体的に学習する。また、今後急速に社会に広まると予想されるロボット・AIを利用した自動化サービスビジネスについても活用事例を中心に学習する。さらに、デジタル・ビジネスを短期間で成長させるスタートアップやビジネス・エコシステムについても学習する。
情報デザイン特論Ⅱ	現在はコンピュータの形をしていないコンピュータ、組み込みシステム/IoTシステムが偏在し、クラウドとインターネットと介して、社会システムとして人々にサービスを提供している。本講義では、そうしたIoTシステムとしてモバイルデバイス、自動車、ICカードをとりあげ、これらの機器において、どう仕組みでサービスが提供されているかを講義する。さらに、これらの機器は社会生活に大きな影響を与えるインフラストラクチャであるため、社会への影響をどう考えてサービスを提供していったかを、行政と企業レベルで考察する。
アルゴリズムデザイン	分割統治法、バックトラック法などの基本的なアルゴリズムの設計パラダイムを学ぶ。また、計算困難な問題に対する近似アルゴリズムおよび乱数を利用した乱択アルゴリズムについて学ぶ。これらについて学習することで、問題を解くアルゴリズムをデザインするためのさまざまなアプローチ法を理解し、問題解決に適したアルゴリズムをデザイン/性能評価する能力を修得することを目的とする。授業では演習を行い、学習した設計パラダイムを例題に対して適用することで理解を深め、実践力を養う。授業時間外でも 授業支援システム で課題を提示し自主学習を行う。
情報システム入門	情報システムの全体像を俯瞰する。大きく3つの分野に分かれる。1) 情報システムの構成要素であるソフトウェア、コンピュータアーキテクチャ、インターネット、セキュリティ、データベース、クラウドの機能と役割、2) システム構築に必要なアルゴリズム、ソフトウェア工学、3) 利用者視点で情報システムを効率的・効果的に利用するための教育支援システム、エンターテインメントコンピューティング、インタラクションデザインなどの諸技術の概要を学ぶ。
コンピュータネットワーク	スマートフォンやパーソナルコンピュータなどを含むデジタル機器同士から構成されるコンピュータネットワークは、現代社会を支える重要な技術であり、我々の生活に必須のものとなっている。また、コンピュータネットワークパケットと呼ばれるデジタルデータのやり取りによって成り立っており、新しい技術などを導入する際、通信技術を階層に分けて考えるという役割のモデル化により成り立っている。本講義では、個々の技術的な内容と共に、各技術が構成される際の基本的な考え方を理解する。そのために、まずコンピュータネットワークにおけるデジタル化が果たす役割と基礎的な技術の背景を理解する。次に階層モデルとそれぞれの階層における役割ならびにその例を理解する。また、我々の生活に不可欠となっているWeb にまつわるコンピュータネットワーク技術について、一部演習などを用いて具体的に理解する。
インターネットシステム	インターネットは通信を行う社会的な基盤の重要な機能を担っている。現在の社会的な基盤技術はインターネットを活用したシステムを用い、離れた場所にいる送信者や受信者が相互に情報を交換することが不可欠になってきている。本講義では、その中でも重要度が非常に高いWebページを用いたシステムを作成するために用いるコンピュータ言語であるHypertext Markup Language (HTML)とCascading Style Sheet (CSS)によるWebページをもとに、Javascriptなどを用いた動的なページを構築する方法を習得し、通信により交換されている情報を確認する方法について理解する。また自分なりのWebページを設計して実装し、評価を行うことでシステム全体の挙動を把握し、理解する。
ジェネラティブデザイン演習	ジェネラティブデザインとは、コンピュータが人間の与えたアルゴリズムに従って有機的な表現を自律的に生成するデザイン手法であり、情報表現やデザインのための道具として、コンピュータを高度に活用するためにも重要となる。本授業では、アルゴリズムを用いてコンピュータグラフィックス (CG) を生成するためのプログラミングの基礎的な技術やジェネラティブデザインによるCG制作手法を実践的に学ぶ。この学びを通じてコンピュータによるデザインを体験すると共に、コンピュータの本質的な価値を理解することを目指す。
ソフトウェアデザイン	高品質なソフトウェアを効率的に開発するための、分析・設計技法について学ぶ。ソフトウェア開発のためのモデルを表現する手段として、UMLをとりあげる。これまでのプログラミングの授業は「指示された設計のプログラムを記述する」ものであったが、本授業を通して「与えられた問題に対してどのような構造のソフトウェアを開発すればよいか設計できる」状態にステップアップする。講義内ではグループワークを導入し、他人が書いた設計文書を読み解く練習を行う。
データベース	データベースは、各種の情報システムの背後でデータを管理する役割を果たしているため、一般的な利用者が直接、データベースに触れることはほぼありません。ですが、データベースを学ぶことで、データをどう扱えばよいか、どうすれば効率的にデータを操作できるかを、体系的に理解することができます。これらの内容は、データベースを直接操作しない人々にとっても、日々遭遇するデータをうまく扱うために重要です。本授業では、データベースの理論的背景と実践的な応用について学ぶことで、データの適切な扱い方を理解して実践できるようになることを目指します。
情報検索	現代社会で欠かせない技術となっている情報検索・情報推薦や、テキストの情報検索を支える自然言語処理(形態素解析)の技術について、理論と実践的な利用を学ぶ。本授業では特に、個別の手法やアルゴリズム、指標などについて、実際にプログラムを作成して動作させながら、学習を進めていく。授業では、tf-idf、ベクトル空間モデル、bag-of-wordsなどの基本的なモデルを学びながら、PCとPythonを用いた演習を実施し、これらのモデルを実装しながら理解を深める。

授業科目の名称	講義等の内容
フィジカルデザイン演習	コンピュータの中の仮想世界を物理世界へと広げ、人と情報が物理的な実体を介して対話することを可能にするために必要となる基礎的な知識と技術を学ぶ。前半ではマイクロコンピュータやセンサ、アクチュエータを用いたフィジカルコンピューティングについて、後半では3Dプリンタやレーザーカッター、CADを用いたデジタルファブリケーションについて実践的に学び、それらに応用したフィジカルデザイン制作に取り組む。これらの学びを通じて仮想空間と物理空間の高度な融合による新しい価値と体験の創造を可能にするデザイン力を身に付ける。
ソフトウェア工学	ソフトウェア工学とは、品質の高いソフトウェアを低コストで期限内に開発し、効率良く保守するための技術を扱う学問分野である。本授業では、「ソフトウェアデザイン」で扱ったソフトウェアの設計と実装の流れからさらに視野を広げ、要求の獲得から設計、実装、テスト、運用・保守に至るまでのソフトウェア開発の全工程について学習する。特に、テストと保守については演習を交えながら理解を深める。伝統的なウォーターフォール・モデルに沿って学習を進めたのち、アジャイル開発プロセスや最近のソフトウェア開発手法などの発展的話題にも触れる。
情報セキュリティ	デジタル社会において、情報セキュリティは、個人にとっては安全に利用するうえで企業や組織にとっては健全な社会活動のために必要である。本授業は、近年の情報セキュリティの脅威の状況を理解し、情報セキュリティの必要性、技術、組織のセキュリティ管理手法を修得することを目的とする。具体的には、暗号技術、認証技術やネットワークセキュリティなどの技術と、組織におけるセキュリティ対策やリスク分析の概要を修得する。授業では、学んだ内容について確認するための課題を提示する。
教育支援システム論	教育支援システムに関する理論としてインストラクショナルデザインについて学び、その手法と意義について深く理解するとともに、教育支援システムを用いたコースの設計・実装に関する技能の習得を目的とする。授業では、インストラクショナルデザインの5フェーズ（分析・設計・開発・実施・評価）について学び、次世代の世界標準と言われる学習管理システムCanvas LMSを用いてインストラクショナルデザインを踏まえたコース設計・実装をグループワークで実践的に学ぶ。
インタラクションデザイン	インタラクションデザインとは、人とコンピュータが相互に影響を及ぼし合う際の行為や動作に関するデザインであり、その質はコンピュータやシステムの使い勝手に大きな影響を及ぼす。情報通信技術の多様化と発展に伴い、人とコンピュータが接する機会が急速に増加していることから、その重要性はより一層高まっている。本授業では、人の認知特性やインタフェースデザインに重要となる「人間中心設計」という考え方やUIデザインの実践を通じて、インタラクションデザインの本質を正しく理解し、自身の思考プロセスに接続できるようにすることを目指す。
ソフトウェア開発演習	「ソフトウェアデザイン」「ソフトウェア工学」で学んだソフトウェアシステムの仕様定義から開発、テストに至るまでの一連の工程をグループ演習の形式で模擬体験する。実際にシステムを作成する際は、すべての作業を一人で行うのではなく、チームで役割分担をし、また個々の作業の成果を統合するといった作業が必要になる。そこで、複数人でのソフトウェア開発において必要となる版管理システムなどのツールや、コミュニケーションの方法についても学ぶ。作成するシステムのテーマは提示するが、グループで相談してそれ以外のテーマに決めてもよい。
クラウドシステム	コンピュータを自分で持たずにインターネットを通してクラウドシステムを利用するケースが増えている。私たちがスマートフォンなどのWebブラウザを用いて、様々なアプリケーションやサービスを利用する際にも、インターネットの向こうではクラウドシステムが使われている。本授業ではこのようなクラウドを活用して実施されているサービスがどのように作られているか、クラウドの構成と提供されている種々の機能を学ぶ。実習としてクラウド上でWebサービスを提供するユースケースを例に、必要なクラウドのオペレーション知識を身につける。これらにより、将来社会に提供するサービスを自分で考えた際に、クラウドを使って早く、安く、信頼性の高いシステムを構成して魅力的なサービスを提供できるようになることを目的とする。
エンターテインメント・コンピューティング	本授業では、プログラム開発環境やソフトウェアツールを用いた演習を通じてエンターテインメント・コンピューティングについて深い理解を得ること、およびその実装技術の習得を目的とする。授業では、エンターテインメント・コンピューティングの要素技術として、プロジェクションマッピング・コンピュータアニメーション・サウンドプログラミング・バーチャルリアリティ（VR）・ゲームプログラミングを取り上げ、それらを総合的に用いる課題にグループで取り組む。
データ解析入門	データ解析の全体像を俯瞰する。データの収集や扱い方、統計学から始まり、回帰分析、多変量解析、重回帰分析、時系列分析、因果推論など各種データ分析手法がどういった手法で何ができるかを学ぶ。また、データ解析は対象データ毎に特徴があることから、いくつかのマーケティングデータ、企業データ、画像データ、地図情報データなどで典型的に利用されている場面や利用方法を紹介する。さらに、これらの社会での利用を理解するための経済学、経営学の入門を学ぶ。
統計学Ⅰ	統計学は、あるデータの集まりがもつ規則性や法則性を見出し検証したりするためのさまざまな方法や考え方からなる体系である。この体系を理解し、さまざまな種類のデータの集まりを正しく取り扱い、適切に分析し、それにもとづき検証・議論できること、逆に、また正しくない使われ方や検証を見抜くことは、今後、ますます進むと言われているデータ活用を中心としたSociety 5.0やデジタルトランスフォーメーションにおける必須能力となる。また、これは、人文、社会科学のアカデミックな分野においても同様である。本講義では、能力として目指す水準として、具体的に、統計検定3級程度、すなわちデータ分析の手法を身につけ、身近な問題に生かす力をつけること目標とする。本講義では、まず、データを省察するための視覚化および確率の基礎と役割を講述する。データ収集のデザインと統計的推定・検定の具体的な方法論を学び、それらの意味と意義、特徴と限界を知る。人文・社会科学の実例を豊富に用いて理解を深める。統計学は様々な現象を理解する一つの視点を与える。
統計学Ⅱ	統計学Ⅰで学習したことをより深掘りし、統計学の基礎力と応用に関する知識を獲得することを目指す。この知識とは数理統計についてさらなる理解を深めること、および各分野への統計の応用を学習理解するための必須条件となるものである。本授業では、統計学の基礎である確率についての理解を重視し、その応用として統計的推定、検定、回帰モデルの学習を進める。必然的に、統計学Ⅰと比較して、数式を扱う割合が多くなるが、授業中での説明および授業後の課題によって理解を深める。
データハンドリング	データ分析を行うにあたって必要となる前処理——(1) 収集した各種データを整理し、処理しやすい構造（整然データ）にする、(2) 必要な変数を抽出し、必要な加工を行う、(3) 要約統計量の計算や可視化（グラフ化）を行ってデータの特徴をつかむ（探索的データ解析）——の過程で用いられる抽出、変換、可視化などのデータハンドリングの方法をRを用いた演習を通して学び、R（tidyverse）とデータハンドリングの基礎技術を身につける。

授業科目の名称	講義等の内容
多変量解析	多変量解析は統計学の理解とコンピュータの使用を前提として、多くの要因が複雑にからみあった現象を科学的に解明し、本質的な骨組みを描き出す解法群である。本講座では入手したデータを元に現状分析や将来に対する見通しを適切に実施できるようになる事を目的とする。具体的には、(1) 利用可能なデータの形式や分析の目的に応じ分析の前段階の処理として必要になる、統計学に基づいたデータの標準化、(2) 変数間の関係の度合いを定量的に評価する相関の理論と実践、(3) 因果関係を評価する回帰分析といった基本的な理論と手法を学んだ後、(4) 因子分析、主成分分析、クラスター分析、判別分析及び数量化分析など、より進んだ多変量解析のトピックに関する理論と手法について学ぶ。
データマイニング	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、データマイニングに使用される手法を概観する。すなわち、機械学習の学習に先立ち、データマイニング概論として、各手法の仕組みおよび適用事例を通して特徴や適用方について俯瞰し、各手法の位置付けや特性を整理された形で理解することを主目的とする。なお、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を行う。また、基本的なデータの取り扱いを習得していることを前提とするため、本講義の履修に際して、授業「データハンドリング」を履修していることが望ましい。ただし、Rの使用に際しては、本格的なプログラム作成を求めるものでなく、用意されているツールやサンプルプログラムの利用やその修正を中心とする。なお本講義では、中間テストは行わず、学習課題を通じてのレポートのウエイトを重視する。
地理情報システム	グーグルマップや各種ハザードマップのような、様々な情報を地理空間上の位置や形の情報と結びつけて可視化する地理情報システム(GIS)の原理と技術を習得する。地球上の位置を示すための測地系と座標系、位置や形を表現するためのデータモデル、位置や形と各種情報を結びつけるためのデータフォーマットといった基礎の知識を理解し、各種オープンデータとアプリケーションを用いて実際に可視化、解析等を行う能力を身につける。
時系列データ解析論	国内総生産や消費者物価指数といった各種の経済指標、株価や為替といったマーケット情報、さまざまな分野で利用されているセンサー類による測定値など、私たちのまわりには多種多様な時系列データがある。それらの時系列データを題材として、伝統的に用いられてきた時系列データ解析手法から、最新かつ実践的な時系列データ解析手法までを学ぶ。データ解析にはプログラミング言語(Python)を用い、実際にプログラムを作成しながらデータ解析を進めていく。
統計的因果推論	エビデンスに基づく意思決定に必要となる、効果検証のための統計的因果推論の考え方や基礎技術を習得する。「Aをしている人たちはBが多い」、「AをしたらBが起こった(ように見えた)」といった相関関係は必ずしも「Aが原因でBはその結果・効果である」という因果関係を意味しないことを理解し、因果効果を明らかにするためには何が必要か、その条件は満たされているかを判断でき、そして実際の推論——平均処置効果の推定と検定——を行う能力を身につける。
データ分析演習Ⅰ	「統計学Ⅰ」「統計学Ⅱ」や「多変量解析」で学んだ統計手法・データ分析手法について、実際にツールやプログラム言語を用いて演習する授業である。表計算ソフト、BIツール、プログラム言語(Python)などを実際に使いながら、これまで学んできたさまざまな手法を体験・実装することで知識の定着を図るとともに、実践的なデータ分析スキルを身につけることを目標とする。
データ分析演習Ⅱ	「機械学習」の講義の内容を演習する。実用化が進むAIシステムのうち、主に写真や動画を対象に、機械学習と深層学習の手法を演習する。講義では入門的な例題を通して機械学習、深層学習の手法を学ぶ。演習を通して自分で身近な課題を解決する手段として機械学習を使えるようになることを目的とする。
機械学習	AIは情報系の技術者だけでなく世間全般に興味をもたれ、日々、利用機会が増えている。実用化が進むAIシステムのうち、主に写真や動画を対象に、機械学習と深層学習の技術的なエッセンスと技法を学ぶ。これにより、一口にAIと括られている様々なサービスについて、自身でその基盤技術を見抜き、それがどのように有効なものか判断できるようになる。さらに、自分で身近な課題を見つけて、それを解決する手段としてどのように機械学習が使えるかを考えられるようになる。
ミクロ経済学	ミクロ経済学とは、個々の家計や企業など個別(ミクロ)の経済主体の行動分析から始めて、市場全体の需要と供給の分析に積み上げて経済を説明しようとする学問であり、家計であれば予算制約のもとで「効用」(満足感)を最大化するように行動すると考え、企業であれば、生産制約のもとで「利潤」を最大化するように行動すると考え、さらにこれらの市場における相互作用により均衡価格が決定されると考える。この授業では経済の主要な主体、すなわち家計、企業及び政府の経済的相互依存関係がもたらす効用・効果や、需要と供給の作用、公共政策の効果、市場の失敗を理解する事を目的とする。
社会経済データ論	昔は研究者、エコノミストなど専門家以外では入手が困難であった様々な「経済データ」を、今ではWEB経由で容易に入手・分析できるようになった。経済データの分析やそれらを利用しての将来見通しは社会へ出てからの活用機会が多い。本講義では、毎回、異なるテーマで各種の経済統計データを概観し、経済の実際について学んでいく。また、各種データを概観することを通じて、基本的な統計分析手法とその利用方法について理解を深める。分析ツールはEXCELを主とするが、現在プログラミングの主流言語になりつつあるPythonへの橋渡しも視野に入れる。
企業データ論	企業における情報戦略ではこれまで、「どのような情報システムを開発するか」に主眼が置かれていた。しかし近年は「どのようなデータを収集し、それをどのように活用するか」こそが戦略立案の中心へと移り変わっている。この授業では、製造業や小売業、サービス業といった企業を対象として、データがどのように活用されているか、また今後どのように活用されるべきかを学ぶ。さらには、データにまつわる基本的な知識や、近年の技術動向についても取り扱う。
計量経済分析	計量経済学の中心的な手法であり、経済学以外の分野でも広く用いられている回帰分析の原理と技術を習得する。回帰分析は何を目的に、何をどういう方法で求めているのか、その方法を使うにあたって満たされるべき条件は何なのかを認識し、そして重回帰、パネル回帰、ロジット・プロビット回帰、および近年重視される因果推論のための回帰について、それぞれの用いられる理由と具体的方法・条件を理解して、目的に応じ適切に選択・利用できる能力を身につける。
マーケティング概論	マーケティング論は比較的新しい学問だが、現代社会においては企業活動にとどまらず、公共団体・非営利組織などを含め、幅広いシーンで活用されている。本コースではマーケティングの歴史から、マーケティング戦略の構成要素(製品戦略・価格戦略・プロモーション戦略・チャネル戦略)について理解し、また時代に合わせて生み出されてきた新しいマーケティング理論について学ぶ。

授業科目の名称	講義等の内容
マーケティングリサーチ	マーケティング活動である戦略市場計画の流れを理解し、その中で求められるマーケティング上の課題に必要な調査項目を見つけ、具体的な調査設計、計画立案と調査、分析を実施する。分析結果から課題解決の結論を導き出し、一連のマーケティングリサーチ・プロセスを習得する。調査データ分析、調査報告書作成には、PCでMS-Office (Excel、PowerPoint、Word)、もしくは同等機能を有するソフトウェアを用いて行う。調査実施及び、調査データ分析とまとめは、グループで実施し報告も行う。
Problem-based Learning I	実際の企業で利用されているITシステムでの課題を専任教員1名以上と学生数名から成るチームを組んで、問題発見と問題解決に取り組む。企業の人から課題を提供してもらい、それをどう解決すればいいかの解決手法の調査、その解決手法による課題の解決をグループで行う。課題例としては、ITシステムの利用者インタフェースの評価、アセスメント、セキュリティ対策、システム・ソフトウェアの試作などが考えられる。
Problem-based Learning II	実際の企業が有している課題を専任教員1名以上と学生数名から成るチームを組んで、データを利用分析して、問題発見と問題解決に取り組む。企業の人から課題を提供してもらい、それをどう解決すればいいかの分析手法の調査、その分析手法による課題の解決をグループで行う。課題例としては、データ分析による店舗での売上げ向上、サービス展開のためのマーケティング、製品・サービス企画立案などが考えられる。
研究演習 I	卒業研究に向けて、専門的知識の理解を深め、研究の方法を身につける。基本的な文献の講読、インターネット上にある情報、文献、あるいは人を通じての情報やデータ収集の仕方、研究に必要な各種手法の習得、プレゼンテーションや文書作成など、研究活動に必要な基礎的技術を学ぶ。研究に必要な各種手法にはプログラミング言語の習得とそれによるプログラムの作成、データの収集・プログラムやツールを使った分析、その評価など多岐にわたる。
研究演習 II	研究演習 I に続いて、卒業研究に向けて、専門的知識の理解を深め、研究の方法を身につける。論文などより専門の文献の調査、インターネット上にある情報、文献、あるいは人を通じての情報やデータ収集の仕方、研究に必要な各種手法の習得、プレゼンテーションや文書作成など、研究活動に必要な技術を学ぶ。研究に必要な各種手法にはプログラミング言語の習得とそれによるプログラムの作成、データの収集・プログラムやツールを使った分析、その評価など多岐にわたる。
卒業研究	基礎科目、専門科目での成果を踏まえ、研究テーマを立案し、その研究の意義と方向性を整理して研究計画を立案・遂行し、研究成果をとりまとめる。専門知識を問題解決に適用する能力や論理的かつ計画的に問題解決を遂行する能力の養成、また、議論、発表を通じてコミュニケーション能力を高めることも目的とする。進め方として、論文調査、各種調査、ソフトウェア開発・実験、データ収集分析、考察などを通じて研究を行う。