

【2021年度以前入学者】

「データサイエンス概論」「データサイエンス基礎」「データアナリティクス基礎」「機械学習基礎」の4科目8単位を修得すると『データサイエンス基礎力ディプロマ』を認定します。

また、『データサイエンス基礎力ディプロマ』修了者が「データアナリティクス応用」「データサイエンス・アドバンスド・プログラム」の2科目4単位を修得すると『EMSディプロマ』を認定します。

DS基礎力ディプロマ	EMSディプロマ	授業科目	概要
○	(○)	データサイエンス概論 (学年配当：全学部1～4年)	近年「ビッグデータ」という言葉が世の中に浸透するほど、理工・医療系のみならず、経済、経営などあらゆる分野で大量のデータを処理・分析し、価値を見出すことのできる「データサイエンティスト」の役割の重要性が指摘されています。また、日常生活においてもソーシャル・ネットワークやスマートフォンの急激な普及により、情報システムに気軽にアクセスし、生活の一部として大量のデータを利用・生成できるようになりました。本講義では、データサイエンスやAIに関する知識・スキルを網羅的に学んでいくとともに、データに対する扱い方を知るために必要なExcelや簡単なプログラミングの基礎を修得します。
○	(○)	データサイエンス基礎 (旧：データサイエンス入門Ⅰ) (学年配当：全学部1～4年)	実際のビジネスの現場において、データを活用した変革が急務となった今、データサイエンスやそれに伴じるスキルを有する人材の重要性が分野を問わず高まっています。社会の実データや実課題を適切に読み解き、分析・判断できるようになることを目的として、データが示す傾向や性質を知るための記述統計の基礎となる考え方やその技法を理解するとともに、実際に記述統計分析を体験し習得することを本授業の目標とします。 本授業では、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(リテラシーレベル)」モデルカリキュラム学修項目内の、『2. データリテラシー』の内容を主にカバーし、データ・AIの社会での利活用についての知識も深めるとともに、実際にデータ解析やプログラミングを体験することを目標とします。さらに、STEAM教育を意識したプログラミング実習により、論理的思考力を強化することも目標とします。
○	(○)	データアナリティクス基礎 (旧：データサイエンス入門Ⅱ) (学年配当：全学部2～4年)	実際のビジネスの現場において、データを活用した変革が急務となった今、データサイエンスやそれに伴じるスキルを有する人材の重要性が高まっています。かつては、データの取得には多くの時間とコストがかかることを覚悟しなければならず、その効率を考えたと取得データの種類や容量を必要最小限度に留めることが必要でした。最近ではデジタル機器の低価格化とコンピュータ・ネットワークの進化が複合することで、ビッグデータを短時間で容易に取得することが可能となっています。 本授業では、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(応用基礎レベル)」モデルカリキュラム学修項目内の、1. データサイエンス基礎、2. データエンジニアリング基礎の内容を主にカバーするとともに、実際にデータ分析を体験することを目標とします。
○	(○)	機械学習基礎 (旧：データサイエンス・スキルアップ・プログラム) (学年配当：全学部2～4年)	世界的な視野のビックデータの時代が到来し、日常生活やビジネスのあらゆる局面で適切な意思決定のためにビックデータを用いることの重要性がますます高まっています。本講座『機械学習基礎』では、誰もが自身の意思決定にビックデータを役立てることができるように実習を通してコグニティブなデータ分析の基礎を学びます。 これにより、機械学習の知識や手法を自身の専門分野に応用し、現実の課題解決や価値創造に役立てることができるスキル、及び、データに基づいて人を説得できるスキルを身に付けます。 本授業では、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(応用基礎レベル)」モデルカリキュラム学修項目内の、『3. AI基礎』の内容を主にカバーするとともに、実際にデータ分析を体験することを目標とします。
	○	データアナリティクス応用 (旧：データサイエンス応用) (学年配当：全学部2～4年)	コンビニの売上、電車の乗降記録、インターネット上の書き込みなど身の回りの様々なサービスや、ビジネスにおけるユーザー利用履歴が電子化されています。これらのデータからビジネスに貢献するインサイトを生み出し、ビジネスの活動につなげていくことが求められています。しかし、膨大なデータの取扱いであることや、表形式とは異なる形式のデータであることから、Excelなどの簡単な表計算だけでは対応できない場合もあります。そこで、データを正しく取扱い、ビジネスにおける問題を明確化したり、解決のための糸口を引き出せる人材(データサイエンティスト)が社会から強く求められています。 「データアナリティクス応用」では、プログラミングを通じたデータ分析の基礎的スキルとともに、分析課題の特定・解決やその発表といった実務で必要となるビジネススキルも重視します。大規模なデータも処理可能であり多くのデータサイエンティストにも利用されている統計解析用のプログラミング言語「R」を主に利用し、また機械学習・AIに有用なプログラミング言語「Python」も副次的に用いることで、社会のニーズに応えられる技術力を身につけられるよう授業を行います。
	○	データサイエンス・アドバンスド・プログラム (学年配当：全学部2～4年)	コンビニの売上、電車の乗降記録、インターネット上の書き込みなど身の回りの様々なサービスや、ビジネスにおけるユーザーの利用履歴が電子化されています。これらのデータからビジネスに貢献するインサイトを生み出し、ビジネスの活動につなげていくことが求められています。しかし、膨大なデータの取扱いであることや、表形式とは異なる形式のデータであることから、Excelなどの簡単な表計算だけでは対応できない場合もあります。そこで、データを正しく取扱い、ビジネスにおける問題を明確化したり、解決のための糸口を引き出せる人材(データサイエンティスト)が社会から強く求められています。 「データアナリティクス応用」では、データ分析からインサイトを引き出し、ビジネスの改善を行っていくことを主眼に置きましたが、「データサイエンス・アドバンスド・プログラム」では、機械学習・AIモデルを利用し、業務の自動化や拡大を行っていくためのモデリングの基礎を習得します。例えば、画像、文章やネットワークといったデータの扱いや、予測や分類といったタスクに強い機械学習・AIの手法を「Python」を通して触れていきます。より高度な分析手法を身につけ、データサイエンティストとして社会のニーズに応えられる技術力を身につけられるよう授業を行います。
		数理科学基礎 a (学年配当：全学部1～4年)	本講義では、中学や高校数学を単に理解するだけでなく、「どのように役立つのか」「どのような場面で用いられるのか」を念頭に置いて学んでいきます。そのため、前半は、中学数学における負の数や文字式の計算などといった数学の基礎について触れていき、指数・対数、数列をツールの観点で学びます。後半は、データサイエンスを学んでいくために必要な確率、確率分布、行列に関する発展した内容について触れ、文系学生に対しても分かりやすい形で導入します。本講義を通じて、数学に対する基本的知識を習得するとともに、統計検定で用いられる確率の基礎(3級)、確率分布(2級)に対応できる力を獲得することを目標とします。
		数理科学基礎 b (学年配当：全学部1～4年)	本講義では、文系学生を対象とした微分・積分の基礎事項を学びます。はじめに、関数の概念を理解し、2次関数や3次関数の微分をはじめ、初等関数に関する微分方法を学びます。そして、微分に関する応用問題について触れ、日常生活における問題に対して微分する力を身に付けます。次に、積分に関する概念を理解した上で、初等関数に関する積分方法並びに確率分布における期待値計算などの応用について学びます。本講義を通じて、高校数学までの微分・積分の基本的内容をカバーし、データサイエンスなどを理解する上で必要な基礎計算力を養成します。
		数理科学応用 a (学年配当：全学部1～4年)	データサイエンスにおいて基本となるデータの記述や分析を行う際に、多変量データを取り扱う場面しばしば遭遇します。本講義では、それらのデータをベクトルとして取り扱うための線形代数の基礎を中心に学んでいきます。内容としては、数ベクトルと行列の定義や計算をはじめ、統計学との関連を意識しながら授業を展開していきます。また、必要に応じてPythonプログラミングの実習も加え、線形代数との関わりを実感できる授業を行います。(予定) ※2023年度開講予定
		数理科学応用 b (学年配当：全学部1～4年)	データサイエンスにおいて数理的に記述する際に、様々な関数を用いられます。また、自然現象を捉えるためには線形関数だけでなく、非線形関数を用いられることも少なくありません。本講義では、そのような関数を数学的に解析するための解析学を学んでいきます。内容としては一変数関数におけるテイラー展開、多変数関数における微分・積分を統計学との関連を意識しながら授業を展開していきます。また、必要に応じてPythonプログラミングの実習も加え、解析学との関わりを実感できる授業を行います。(予定) ※2023年度開講予定