

2025 年度前期 自己点検・評価報告書

数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（応用基礎レベル）

1. 対象科目と授業概要

対象科目：

①情報の世界（2 単位）

授業概要：

デジタル社会において、数理・データサイエンス・AI を日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基本的素養を身に付けること、および数理・データサイエンス・AI に関する知識・技能を扱う際に、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意思で AI の恩恵を享受し、これを説明・活用できることを目指す。講義においては、知識定着のための小テストやスキルを修得するための実習などを用意し、学生が主体的に学べるようにします。

授業における学修の到達目標：

- ・社会におけるデータ・AI の利活用に関連し、社会の動向、実際のデータ、活用領域、技術、を知る。
- ・データ・AI 利活用における留意事項（情報倫理など）について知る。
- ・データを読み、扱い、説明するというデータリテラシーを身に付ける。

②行列と連立 1 次方程式（2 単位）

授業概要：

線形代数は、微分積分と並び大学教養課程の数学では最も基本的な科目であり、将来の専門科目（コンピュータグラフィックス、画像処理、オペレーションズリサーチ、etc.）や自然科学の為の予備知識として必要不可欠な科目です。この科目では、連立 1 次方程式を一般的に解く事を応用として、線形代数の基本的な概念である行列と行列式について学習します。

行列は数を長方形の形に並べたもので、それらの間には演算が定義でき、ある条件をもった集まりは代数的な意味があります。一方、この行列によって連立 1 次方程式を表現することができます。行列に対しては“階数”や“行列式”といった量が定義できますが、これらの量を調べる事によって連立 1 次方程式の解の形を知ることができます。このことを具体的な計算によって追求していきます。

授業における学修の到達目標

1. 行列の演算（特に、積）に慣れ、数の演算とは異なる点を理解する。
2. 行列の簡約化の計算をミスなくできるようにする。そして、連立 1 次方程式の解法や逆行列を求める方法である“掃き出し法”を修得する。さらに、行列の階数と連立 1 次方程式の解との関係を理解する。
3. 2 次、3 次の行列式の計算法（サラスの方法）を必ず修得する。そして、2 次・3 次正方行列の余因子行列や逆行列を求められるようにする。さらに、行列式を計算すると何が分かるのかを理解する。
4. クラメル公式を利用して連立 1 次方程式を解くことができるようにする。

③一変数の微分法（2 単位）

授業概要：

Newton や Leibniz らにより微分積分法の開発以来、微積分法は様々な分野で解析学の重要なツールとして利用されています。その手法は現代でも色あせることはありません。

一変数の微分法は、一つの量によって決まる量（一変数の関数）の変化の様子を

調べる（計算する）手法です。1階微分と2階微分が「量の変化」のどのような側面と関連付けられるかを学びます。さらに関数の極限の計算方法、関数が高階微分と級数を用いてどのように表されるか（テーラーの定理）なども学びます。以上は微分の定理という形で表現されます。微分の定義を理解し合成関数の微分法なども含む具体的な関数の計算と微分の計算ができ、その上で級数展開を含む様々な定理を理解し応用できることを目標とします。なお定理を実際に使うためには、多項式、三角関数、指数関数、対数関数、無理関数、分数関数などの初等関数に関する知識も必要となります。

授業における学修の到達目標：

具体的な微分の計算ができ、それを応用して増加減少、凸性、極限、関数の展開など「変化の計算」ができることを目標とします。

④一変数の積分法（2単位）

授業概要：

Newton や Leibniz らにより微分積分法の開発以来、微積分法は様々な分野で解析学の重要なツールとして利用されており、その手法は現代でも色あせることはありません。

講義では定積分の定義、計算方法とその応用を学習します。積分（定積分）は、一変数の関数のグラフで囲まれる領域の面積として導入します。しかし、この積分は面積ばかりではなく広い分野で応用されています。被積分関数の原始関数が存在する場合は、その値の差で積分の値が表現できることを学び、実際の計算を行えることを目的とします。その応用の一つとして、曲線の長さの計算方法にも触れます。なお、積分の計算には微分の計算が必須ですので、微分の計算が出来る必要があります。

到達目標は、積分の定義を説明でき、広義積分が必要な理由を理解し、さらに様々な手法で実際の積分を計算できることとします。

授業における学修の到達目標：

積分と広義積分の定義を理解し、実際の計算が出来ることを目標とします。

⑤プログラミング基礎（4単位）

授業概要：

プログラミングの初心者を対象としてC言語を題材とし、プログラミングの基礎を学習する講義である。プログラムの作成、実行方法から始まり、変数の仕組みや扱い方、制御構文、データを並び替えるためのソートアルゴリズム、構造体などの内容を扱う。C言語は1970年代初頭に開発されてから現在にいたるまで、広い領域で多くのプログラマに使用されている代表的なプログラミング言語である。また、C言語を発展させる形で開発されたC++やObjective-Cなどの言語も広く使われており、C言語の文法は人気のあるJavaやWebブラウザで動作するJavaScriptなどの文法に強い影響を与えている。つまりC言語のエッセンスは現代のプログラミング言語の多くに共通して含まれており学習する価値は高いといえる。

授業における学修の到達目標：

プログラミングの基礎中の基礎となる、変数、式と演算子、条件分岐、繰り返し、配列などをしっかり学習し、その中で合計や最大値を求めるプログラムを学び、ソートアルゴリズムを理解できるようにする。さらに構造体、共用体、ファイルの入出力などの項目についても勉強する。これらの学習を通してプログラミングの基本的な概念を理解し、簡単なプログラムを自分の力で作成できるようになることを目標とする。加えて、今後のプログラムを題材とする科目を学習する

上での基礎知識を身に着ける。

⑥統計科学と現象の分析（2単位）

授業概要：

現代では、現象の特性や現象に潜む様々なリスクを分析するために、ICT(情報通信技術)から出力される大規模なデジタル情報(「ビッグデータ」)を積極的に活用することが多くなりました。一見すると数値や文字の集合にしかみえないデータも、ある方法を実行することで我々に様々なメッセージを伝えてくれることがあります。本科目では、データから新たな知識を得るための方法を体系化したデータサイエンスの基本的な考え方について、計算機による実習を通して学びます。

授業における学修の到達目標：

1. データの構造に応じて、適切な処理や分析を計算機で実践できる
2. データ分析の方法について、説明することができる
3. 現実の問題をデータに基づいて客観的に評価することができる

⑦人工知能の基礎（2単位）

授業概要：

人工知能(AI: Artificial Intelligence)の研究における最も基本的な事項について学習を行う。まず始めに人工知能とは何かとその歴史について学習する。次に単純な問題を探索という技術を用いて自動的に解決する手法を確認する。そして古典的なAIの基礎となる論理学をベースとする知識表現方法と推論の基礎を学び、その応用技術としてのプロダクションシステム、論理型プログラミング、意味ネットワーク、フレーム表現などを見てゆく。さらに近年のAIを支える技術として、ニューラルネットワークについて詳しく学ぶ。ソフトウェア開発でも用いられるUMLによる知識モデリング、Web上の情報を有効活用するためのセマンティックウェブについて学習してゆく。

授業における学修の到達目標：

人工知能の基本的な項目について学習することにより、単純な処理を行うだけのコンピュータシステムだけでなく、知的な処理を行うことができるソフトウェアなどについてのより深い仕組みを理解し使いこなせるようになるとともに、知的なシステムを作成する上での基礎的な力を養う。さらに、人間の持つ重要な特性である「知能」について洞察力を高める。

⑧統計概論（2単位）

授業概要：

計測や調査を通して取得されたデータの情報を分析するための基本的な技術と、その背景となる統計学的なものの見方について、確率論的な背景も含めながら学習します。特に「データサイエンス」に関心のある人にとっては、観測データに基づいて統計的に思考を進めていくプロセスや、データから適切に情報を読むための方法を選択して実践する基礎を学ぶ機会にもなります。

授業における学修の到達目標：

1. 統計的なものの見方や方法を理解し、説明することができる。
2. データに基づいて統計的に思考しながら、分析方法を実践できる。
3. 実際のデータ分析の結果に基づいて、客観的な評価を行うことができる。

2. 教育プログラムの2025年度前期履修・修得状況

①2025年度前期履修状況

本プログラムを構成する科目の内、いずれかの科目を履修した人数は以下のとおり

である。

学 科	履修対象学生数	履修者数	履修率
経営ネットワーク	230 名	113 名	14%
先端経営	71 名	25 名	25%
システム情報	2,937 名	1,446 名	45%

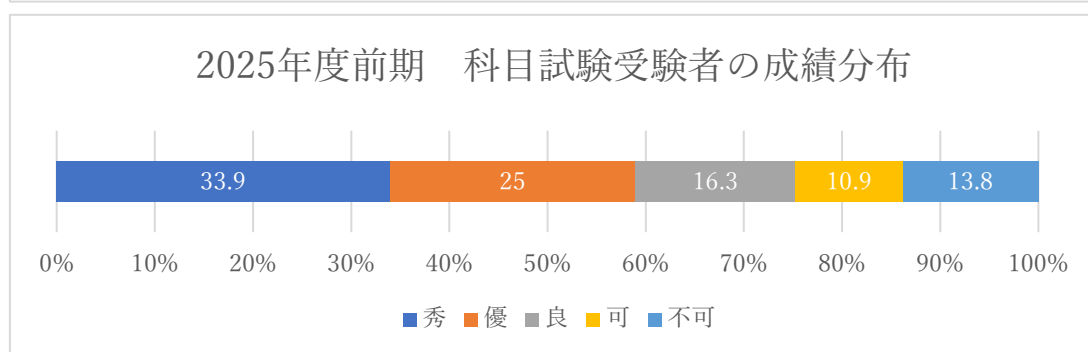
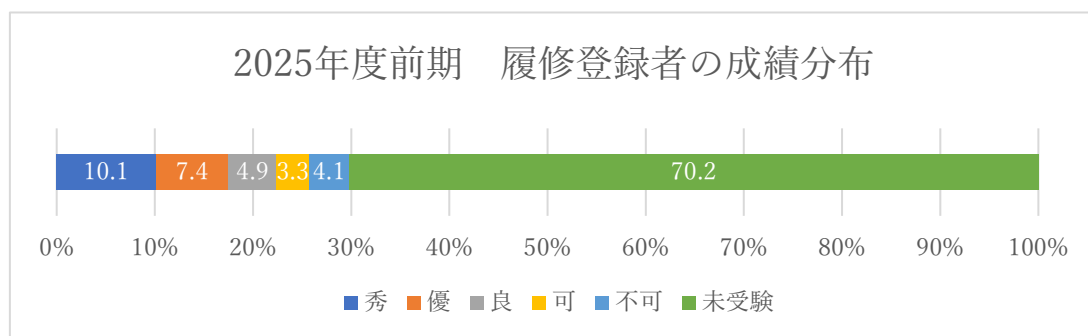
②2025 年度前期修得状況

本プログラムで構成する科目について、科目別の単位修得状況は以下のとおりである。履修者に対する修得者の割合は全体で 25.7%と低くなっており、主な要因は、履修者に対する受験者の割合が少なかったことによるものである。科目試験受験者に対する修得者の割合は全体で 86.2%と高い修得率となった。

【修得者数と修得率】

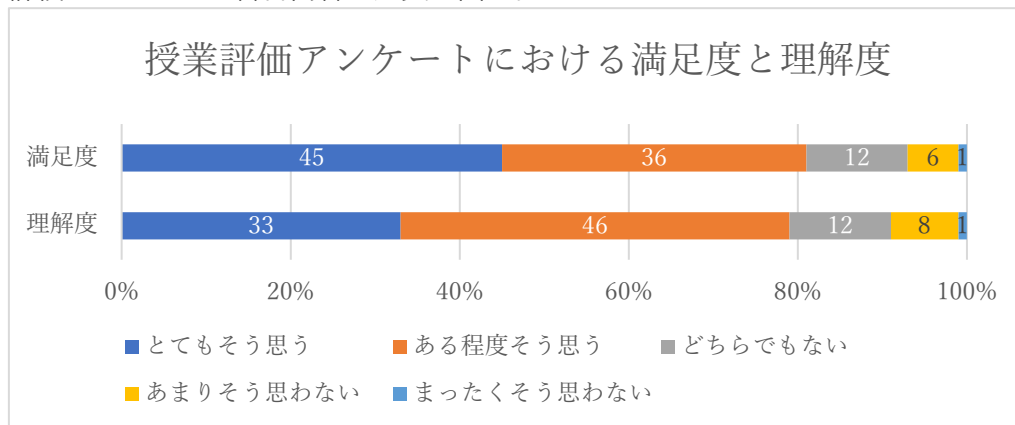
科目名	履修者数	受験者数	修得者数	修得者／ 履修者	修得者／ 受験者
①情報の世界	633 名	329 名	302 名	47.7%	91.8%
②行列と連立 1 次 方程式	273 名	54 名	36 名	13.2%	66.7%
③一変数の微分法	246 名	32 名	10 名	4.1%	31.3%
④一変数の積分法	145 名	16 名	11 名	7.6%	68.8%
⑤プログラミング 基礎	604 名	193 名	174 名	28.8%	90.2%
⑥統計科学と現象 の分析	139 名	13 名	9 名	6.5%	69.2%
⑦人工知能の基礎	384 名	126 名	114 名	29.7%	90.5%
⑧統計概論	248 名	33 名	30 名	12.1%	90.9%
合計	2,672 名	796 名	686 名	25.7%	86.2%

【成績分布】



3. 授業評価アンケート

本プログラムを構成する科目について、授業評価アンケートにおける科目の満足度および理解度は以下のとおりである。約 80% の学生から「とても思う」「ある程度思う」との回答を得ることができたが、「どちらでもない」「あまりそう思わない」「まったくそう思わない」と回答した学生も一定数いることが分かったため、より高い評価になるように科目内容の充実を図る。



4. 2025 年度前期自己点検・評価

決して高い履修率とはいえないが、履修対象学生の半数以上が履修登録した結果となった。今後も引き続き、全学生を対象に、学生ポータルサイト「無限大キャンパス」等において本プログラムのご案内を実施し、また、正科生 B に対しては、教育センターと連携し対象科目の履修促進を図っていく。

また、科目試験受験者のうち 86% が単位修得となり、59% 以上の学生が優以上の評価となったが、今後も成績上位者の割合を高めることができるよう、授業評価アンケートの内容を踏まえつつ教育効果の高い学修指導に努めることとする。

なお、履修登録者に対する科目試験未受験者の割合が高いため、学修を継続するための工夫を検討する。