

サイバー大学「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)」実施要領

(当該教育プログラムの名称)

AI応用基礎レベル

(対象学生)

IT総合学部IT総合学科に在籍する全ての正科生

(当該教育プログラムにおいて身に付けることのできる能力)

- (1) AI（人工知能）に関連する基礎的な技術、手法について説明できる。
- (2) 機械学習の知識に基づき、様々なデータの収集、分析手法の選択や適用および分析結果の解釈ができる。
- (3) AI関連手法を用いたアプリケーション開発やデータ分析のためのコーディングができる。

(修了要件)

本教育プログラム「AI応用基礎レベル」の修了要件は、次に定める全ての対象科目に合格し、単位を修得することとする。

(対象科目)

No.	科目名	年次	単位数	授業回数
1	ITとビジネスのための基礎数学	1年次～	2	15
2	ビジネス事例から学ぶ統計入門	1年次～	2	15
3	アルゴリズムとデータ構造	1年次～	2	15
4	IoT入門	1年次～	2	15
5	統計解析とデータマイニング	3年次～	2	15
6	AIアルゴリズム	3年次～	2	15
7	AIプログラミング	3年次～	2	15
8	ゼミナール (AIテクノロジー)	4年次～	2	15

(対象科目の学習方法)

対象科目のオンライン授業において、学習管理システム内に設置された各回の授業を視聴した後、課題を実施することで出席とする。授業内容に関して不明点がある場合は、科目内のQ&A掲示板で教員および指導補助者に質問をすることができる。「サイバー大学履修規程」に従い、授業の最後に定期試験を受験した結果、シラバスに定められた評価配分で60点以上の評点を取得した場合は合格とする。ゼミナールでは、担当教員が設定するテーマの演習を経て、プレゼンテーションとグループディスカッションを行い、最終成果報告の期末レポートと併せて評価する。

(対象科目の学習内容)

(1) データ表現とアルゴリズム【科目No.1, 2, 3, 5, 6, 7, 8】

データサイエンスに求められる基礎的な数学の知識（統計数理（順列・組合せ・集合・相関・確率・ベイズ推定など）、線形代数（ベクトルと行列など）、指数・対数および関数の傾きと微分の関係など）を身に付ける。また、AIを実現するための手段として、コンピュータで扱う様々なアルゴリズム（各種ソート・探索など）とデータ構造（配列・木構造・グラフなど）について理解し、PythonやR、C言語等を用いたプログラミングの基本的スキル（四則演算・関数・引数・分岐・反復など）を修得する。

(2) AI・データサイエンス基礎【科目No.2, 4, 5, 6, 7, 8】

1950年代からのAI技術発展の歴史を踏まえ、近年進展が著しいビッグデータを活用したデータサイエンスの応用分野（流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど）の学習を通じて、AIに関連した新たな研究分野やビジネスモデルについて探究する。様々な機械学習の手法として、教師あり学習（回帰・分類・SVMなど）、教師なし学習（クラスタリング・k-means・主成分分析など）、強化学習（Q学習・TD学習など）を理解し、実際にAIを活用する際の構築から運用までの流れとして、学習モデルの訓練誤差を最小化するためのパラメータの調整方法（勾配降下法）や汎化性能の評価方法（ホールドアウト法・交差検証法）を修得する。更に、ニューラルネットワークによる深層学習の応用と革新技術（画像認識、自然言語処理、音声生成など）について展望する。

(3) AI・データサイエンス実践【科目No.8】

本教育プログラム（応用基礎レベル）の集大成として、機械学習の知識を前提とした実践的な演習を行う。担当教員が設定するテーマを学生が選択してクラス分けし、テーマに応じた専門文献の調査研究や、クラウド上の開発環境においてAI関連手法とデータを用いたアプリケーションを開発・実施・評価する。学生は学習成果をまとめてプレゼンテーションし、同クラスを履修するそれぞれの学生の発表内容を視聴した上で、グループディスカッションを行う。最後に、学生間のディスカッションおよび担当教員からの助言を通じて得られた意見を踏まえて、成果報告書を期末レポートで提出する。

(実施体制)

委員会等	役割
IT総合学部長	プログラムの運営責任者
FD専門部会	プログラムを改善・進化させるための体制
内部質保証委員会	プログラムの自己点検・評価を行う体制