

ベーシックコースにおける講義内容と 数理・データサイエンス・AI教育プログラム 応用基礎レベルのモデルカリキュラムとの対応

授業に含まれている内容・要素	講義内容
<p>(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である 「数学基礎（統計数理、線形代数、微分積分）」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、 「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。</p>	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「確率」 (5回目, など) ・代表値 (平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差 「確率」 (11,12回目) ・相関係数、相関関係と因果関係 「確率」 (13回目) ・ベクトルと行列 「代数幾何」 (1,17回目, など) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 「代数幾何」 (1~6回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 「代数幾何」 (17,18回目) ・逆行列 「代数幾何」 (19回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 「微分積分Ⅰ」 (1回目), 「微分積分Ⅱ」 (8回目) ・1変数関数の微分法、積分法 「微分積分Ⅰ」 (1~15回目), 「微分積分Ⅱ」 (1~15回目) <p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現 (フローチャート、アクティビティ図) 「情報処理 (機械工学科)」 (20回目), 「プログラミング (電気電子システム工学科)」 (26回目), 「情報処理Ⅰ (電子制御工学科)」 (21回目), 「情報処理Ⅱ (物質工学科)」 (6回目), 「情報処理Ⅰ (環境都市工学科)」 (12回目) <p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ (数値、文章、画像、音声、動画など) 「基礎情報処理」 (機械工学科: 8回目, 電気電子システム工学科: 4回目, 電子制御工学科: 11回目, 物質工学科: 15回目, 環境都市工学科: 13回目) <p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型 ・変数、代入、四則演算、論理演算 ・配列、関数、引数、戻り値 ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理 (機械工学科)」 (1~30回目), 「プログラミング (電気電子システム工学科)」 (1~30回目), 「情報処理Ⅰ (電子制御工学科)」 (1~30回目), 「情報処理Ⅱ (物質工学科)」 (1~7回目), 「情報処理Ⅰ (環境都市工学科)」 (1~15回目)
<p>(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得する AI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 31回目, 電子制御工学科: 20回目) <p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 30回目, 電子制御工学科: 19回目) <p>2-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ICT (情報通信技術) の進展、ビッグデータ ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス 「機械工学実験実習Ⅲ」 (18回目), 「ものづくり技術実習Ⅱ」 (27~29回目), 「電子制御工学実験Ⅱ」 (15回目), 「物質工学実験」 (10回目), 「情報処理Ⅰ (環境都市工学科)」 (14~15回目) <p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの歴史、推論、探索、トイプロブレム、エキスパートシステム 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 29回目, 電子制御工学科: 18回目) <p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AI倫理、AIの社会的受容性 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 31回目, 電子制御工学科: 20回目) <p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「データ通信工学」 (13回目) <p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ニューラルネットワークの原理 「データ通信工学」 (14回目) <p>3-5</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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) 「データ通信工学」 (15回目) <p>3-10</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習 ・AIの開発環境と実行環境 ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 29~31回目, 電子制御工学科: 18~20回目)
<p>(3) 本認定制度が育成目標として掲げる「データを人や社会にかかわる課題の解決に活用できる人材」に関する理解や認識の向上に資する実践の場を通じた学習体験を行う学修項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学修項目群であり、「データエンジニアリング基礎」、及び「データ・AI活用企画・実施・評価」から構成される。</p>	<p>I</p> <ul style="list-style-type: none"> ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「情報処理 (機械工学科)」 (1~30回目), 「プログラミング (電気電子システム工学科)」 (1~30回目), 「情報処理Ⅰ (電子制御工学科)」 (1~30回目), 「情報処理Ⅱ (物質工学科)」 (1~7回目), 「情報処理Ⅰ (環境都市工学科)」 (1~15回目) <p>II</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習 「基礎情報処理」 (機械工学科・電気電子システム工学科・物質工学科・環境都市工学科: 29~31回目, 電子制御工学科: 18~20回目)