



⑥ プログラムを構成する授業の内容

授業に含まれている内容・要素	授業に含まれているスキルセットのキーワード
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p>	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビッグデータ、IoT、AI、生成AI、ロボット</li> <li>・クラウドコンピューティング、5GなどのICT基盤</li> <li>・データ量の増加、計算機の処理性能の向上、AIの非連続的進化</li> <li>・第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会</li> <li>・複数技術を組み合わせたAIサービス</li> <li>・人間の知的活動とAIの関係性</li> <li>・データを起点としたものの見方、人間の知的活動を起点としたものの見方</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第1回目)」</p>
	<p>1-6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AI最新技術の活用例(深層生成モデル、敵対的生成ネットワーク(GAN)、強化学習、転移学習、生成AI、自己回帰モデル、拡散モデル、マルチモーダルAIなど)</li> <li>・AI等を活用した新しいビジネスモデル(シェアリングエコノミー、商品のレコメンデーション、プラットフォーム型サービス、サブスクリプション型サービス、データ駆動型サービスなど)</li> <li>・基盤モデル(Foundation Models)、大規模言語モデル(LLM)、拡散モデル(Diffusion Models)、事前学習モデル、ファインチューニング、プロンプトエンジニアリング</li> <li>・生成AIの応用領域(文章生成、画像生成、動画生成、音声生成、対話エージェント、自動要約、翻訳、コーディング支援など)</li> <li>・AI技術がもたらす社会的・産業的变化(新規事業創出、業務効率化、個別最適化、創造支援、活動代替)</li> <li>・データ駆動社会におけるAI活用の最新動向(大規模データ解析、行動データ活用、リアルタイム推論)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第7回目)」</p>
<p>(2) 「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p>	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、日常生活・産業・医療・交通などで活用されるデータ</li> <li>・1次データ、2次データ、メタデータ(取得状況や付加情報を含むデータ管理の重要性)</li> <li>・構造化データ(表形式データ)と、文章・画像・動画・音声などの非構造化データ(AIの学習基盤としての役割を含む)</li> <li>・ビッグデータとアノテーション(データ作成・ラベル付けがAI性能に与える影響)</li> <li>・IoT、センサ技術、ロボット、スマートフォン、ウェアラブルデバイス、XR等によるデータ生成の仕組み</li> <li>・行動ログや稼働データがサービス改善や業務効率化に活用される具体的事例</li> <li>・IoTとAI・データサイエンスの関係、ビジネスや社会における問題解決の枠組み(データ取得→分析→応用)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第2回目)」</p>
	<p>1-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ・AI活用領域の広がり(生産、物流、販売、マーケティング、サービス、研究開発、調達、製造など)</li> <li>・IoT センサによる異常検知・故障予兆保全(機械動作データと不良品データの組み合わせによる保守最適化)</li> <li>・在庫量・入出庫記録などを用いた在庫管理・需要予測・物流最適化(作業効率・費用削減の実現)</li> <li>・データの収集→可視化→分析→計画策定→判断支援による仮説検証・原因究明・知識発見・業務効率化のサイクル</li> <li>・全体最適だけでなく個別最適化(機械や商品の状態に応じた対応)</li> <li>・環境データの活用(林業・水産業など)、観光でのコミュニケーションロボット/AR活用</li> <li>・工場でのウェアラブルデバイス活用、産業用ロボットへのAI導入</li> <li>・インフラ・防災・減災分野におけるAI分析、VR訓練システム</li> <li>・眠気検知センサーやIoT自転車などの身近なセンサ活用の例</li> <li>・データ・AIが研究開発、製造、物流、販売、サービスまでの価値創造プロセス全体に貢献することの理解</li> <li>・データ・AIによる活動代替(自動化・支援系)や新規生成(新サービス・新ビジネス)の広がり</li> <li>・生成AIの応用(対話機能、コンテンツ生成、翻訳・要約・文章生成、コーディング支援など)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第3回目)」</p>
<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p>	<p>1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・AIの定義と役割、特化型AIと汎用AI、自律化と自動化の違い</li> <li>・認識技術、ルールベース、自動化技術、スマートマシンによる利用者負担の軽減</li> <li>・AIとビッグデータの関係(大量データ×計算資源による高精度化)</li> <li>・AIが得意とするデータ解析(予測、グルーピング、パターン発見、最適化、モデル化、シミュレーション、データ同化など)</li> <li>・AIの限界や課題(データ偏り、アルゴリズムバイアス、判断根拠の不透明性、タスク特化の弱いAIが中心である点)</li> <li>・複合グラフ、二軸グラフ、多次元可視化、関係性可視化、地図可視化、軌跡・挙動可視化、リアルタイム可視化などのデータ可視化</li> <li>・非構造化データ処理(言語処理、画像・動画処理、音声・音楽処理など)</li> <li>・機械学習の三つの役割(可視化・分類・予測)</li> <li>・教師あり学習、教師なし学習、強化学習の違いと用途</li> <li>・AIと機械学習の位置づけ(AIの枠組みの中にある学習技術としての理解)</li> <li>・ニューラルネットワークの基本構造、深層学習の特徴(高精度化と解釈性・過学習の課題)</li> <li>・マルチモーダルAI(言語・画像・音声を統合処理)</li> <li>・生成AIの応用(対話、コンテンツ生成、翻訳・要約・執筆支援、コーディング支援、プロンプトエンジニアリング)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第5回目、第6回目)」</p>
	<p>1-5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンスのサイクル(課題抽出・定式化/データ取得・管理・加工/探索的解析/推論・分析/結果共有・提案)</li> <li>・需要予測、在庫最適化、品質管理、異常検知、不正検知、顧客行動分析、交通最適化、診断支援などの活用例</li> <li>・流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア分野におけるデータ・AI利活用事例</li> <li>・仮説検証、原因究明、知識発見につながるデータ活用の実践例</li> <li>・ハッカソン、アイデアソン、実社会でのAI・データサイエンス活用イベント</li> <li>・学んだデータサイエンスを生かす場・機会の広がり(社会的背景と意義)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第4回目)」</p>

<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項 (ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p>	<p>3-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・倫理的・法的・社会的課題 (ELSI)</li> <li>・個人情報保護, GDPR, 忘れられる権利, オプトアウト</li> <li>・データ倫理 (ねつ造, 改ざん, 盗用, プライバシー保護)</li> <li>・AI社会原則 (公平性, 説明責任, 透明性, 人間中心)</li> <li>・データバイアス, アルゴリズムバイアス</li> <li>・AIサービス利用における責任 (開発者責任, 利用者責任)</li> <li>・データガバナンス (データ管理・利用に関する方針・体制)</li> <li>・データ・AI活用における負の事例 (誤用, 悪用, フェイク生成など)</li> <li>・生成AIの留意点 (ハルシネーション, 誤情報生成, 偽情報・有害コンテンツの拡散)</li> <li>・センシティブデータへの配慮 (文化・社会的背景による扱いの違い)</li> <li>・外部データ連携時の注意点 (目的変更時の再確認, レビュー体制)</li> <li>・AIの予期しない振る舞いへの対応 (早期発見・運用管理)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門 (第13回目)」</p>
	<p>3-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報セキュリティの3要素 (機密性・完全性・可用性)</li> <li>・匿名加工情報, 暗号化と復号, パスワード管理, ユーザ認証, アクセス制御</li> <li>・悪意ある情報搾取, サイバー攻撃 (マルウェア, フィッシング, なりすまし等)</li> <li>・情報漏洩やデータ改ざんに関するセキュリティ事故の事例</li> <li>・サイバーセキュリティ対策 (防御策, 監視, インシデント対応)</li> <li>・データ活用における保護措置 (安全性確保と信頼性・社会的受容性の関係)</li> <li>・技術者に求められる情報セキュリティの判断・行動</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門 (第14回目)」</p>
<p>(5) 実データ・実課題 (学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p>	<p>2-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの種類や尺度 (量的変数・質的変数)</li> <li>・データ分布の読み取り (ヒストグラムと分布の形)</li> <li>・代表値の理解 (平均値・中央値・最頻値)</li> <li>・代表値の性質の違い (平均値＝最頻値でない状況)</li> <li>・ばらつきを読み取り (分散・標準偏差・偏差値)</li> <li>・外れ値・異常値の判断</li> <li>・観測データに含まれる誤差の理解</li> <li>・母集団と標本, 標本抽出法 (全数調査・無作為抽出・層別抽出・多段抽出)</li> <li>・打ち切りデータ・欠測データを含むデータの扱い</li> <li>・相関の読み方 (相関係数・擬似相関・交絡)</li> <li>・多変量の関係把握 (クロス集計表・分割表・相関係数行列・散布図行列)</li> <li>・統計情報の読み解き (誇張表現・誤解を生む主張の見抜き方)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門 (第8～12回目)」</p>
	<p>2-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的な可視化表現 (棒グラフ, 折線グラフ, 散布図, ヒートマップ, 箱ひげ図)</li> <li>・多変量可視化 (散布図行列, 相関行列, クロス集計の可視化)</li> <li>・分布の比較可視化 (ヒストグラム重ね描き, 密度曲線, 箱ひげ図比較)</li> <li>・時間変化の可視化 (時系列折線グラフ, 移動平均, スムージング)</li> <li>・カテゴリ間比較の可視化 (棒グラフ比較, 積み上げグラフ, モザイクプロット)</li> <li>・地理情報の可視化 (地図上プロット, ヒートマップ)</li> <li>・可視化による関係把握 (クラスター傾向, 傾向線, 回帰直線)</li> <li>・不適切な可視化 (チャートジャンク, 誤った軸設定, 不必要な装飾)</li> <li>・データの文脈を示す説明 (前後比較, 条件統一, A/Bテストの提示方法)</li> <li>・図表の読み手を意識した構成 (データの順序, 強調点, 情報量の最適化)</li> <li>・理工系レポートの図表作法 (軸ラベル, 単位表記, 凡例, フォント, 図番・表番)</li> <li>・スライドにおける図表提示 (図の配置, 説明文, 見せ方の構造化)</li> <li>・プレゼンテーション技法 (要点の抽出, 根拠提示, 図表との対応付け)</li> <li>・可視化が気づきを生む事例 (関係性の発見, 異常の発見, 層別による違いの可視化)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門 (第8～12回目)」</p>
	<p>2-3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの取得 (機械判読可能な形式での作成・表記方法)</li> <li>・データ形式の読み込み (CSV, Excel など主要形式)</li> <li>・基本的なデータ整形 (列名整理, 並び替え, 基本フィルタリング)</li> <li>・欠損値の基本的扱い (確認, 除外, 簡易補完)</li> <li>・外れ値の確認と基礎的対応</li> <li>・カテゴリ・数値の初歩前処理 (型変換, カテゴリ整理)</li> <li>・集計処理 (和, 平均, 集計表, ピボットテーブル)</li> <li>・基本的なデータ結合 (単純結合, 整合性確認)</li> <li>・可視化のための最低限の前処理 (列整備, 軸スケールの基本)</li> <li>・加工データの出力 (CSV, Excel)</li> <li>・Python / Excel / スプレッドシートによる初歩的データ操作</li> <li>・DataFrame の基本操作 (読み込み, 整形, フィルタ, 簡易集計)</li> <li>・表形式データの品質確認 (重複, 有効値チェック)</li> <li>・データ処理パイプラインの基礎イメージ (取得→整形→集計→出力)</li> </ul> <p>「科目 数理・AI・データサイエンス入門 (第8～12回目)」</p>

以下のオプションを含むもの 4-1 統計および数理基礎 4-2 アルゴリズム基礎 4-3 データ構造とプログラミング基礎 4-4 時系列データ解析 4-5 自然言語処理 4-6 画像認識 4-7 データハンドリング 4-8 データ活用実践(教師あり学習) 4-9 データ活用実践(教師なし学習)	4-1	
	4-2	
	4-3	
	4-4	
	4-5	
	4-6	
	4-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・API, オープンデータ, Webスクレイピング</li> <li>・JSON, XML, TSV など多形式の読み込み</li> <li>・高度な前処理(正規化, 標準化, 符号化)</li> <li>・欠損・外れ値の高度な処理(補完手法, Winsorizing)</li> <li>・複雑な結合と整合性確認(キー管理, 結合条件)</li> <li>・名寄せ(表記揺れ, ID照合)</li> <li>・ログ・テキスト・時系列データ整形</li> <li>・DataFrame の高度操作(グループ処理, パイプライン化)</li> <li>・生成AIを活用したデータ整形・構造化</li> <li>・再現性管理(notebook管理, コード化)</li> <li>・データ品質管理(破損データ, 矛盾データ)</li> </ul> 「科目 数理・AI・データサイエンス入門(第8～12回目)」
	4-8	
	4-9	
	その他	

## プログラムの履修者数等の実績について

①プログラム開設年度  年度(和暦)

②履修者・修了者の実績(「学生数」「入学定員」「収容定員」は令和7年5月1日時点で記載)

学部・学科名称	学生数		入学定員	収容定員	令和7年度		令和6年度		令和5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		履修者数 合計	修了者数 合計
	うち女性				履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
工学部	408	30	530	530	400	0											400	0
情報学部	375	33	270	270	371	0											371	0
環境学部	242	67	300	300	105	0											105	0
工学部	1,513	71	560	1,680			460	425	563	516	581	543	563	541			2,167	2,025
情報学部	741	49	220	660			283	255	257	230	243	234	239	229			1,022	948
環境学部	573	144	180	540			206	194	206	198	184	176	184	181			780	749
生命学部	281	94	120	360			102	95	108	102	91	83	74	71			375	351
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
																	0	0
合計	4,133	488	2,180	4,340	876	0	1,051	969	1,134	1,046	1,099	1,036	1,060	1,022	0	0	5,220	4,073

## 認定期間中における成果と課題、今後の計画について

教育プログラムの改善、教育の質向上に資する取組・成果という観点から、可能な限り定量的なデータに基づく分析やこれまでの自己点検・評価結果を踏まえて、記載してください。

項目	具体的な取組の成果、課題
①プログラムの学修成果 (学生等が身に付けられる能力等)	<p>本教育プログラムでは、学生がどの程度知識や理解を深めたかを客観的に把握するため、履修前後に学習効果測定用テストを実施するとともに、授業中にも確認テストを行い、理解度を継続的に評価している。これらの結果に加え、後述する学生アンケートの結果も併せて分析し、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターにおいて教育プログラム全体の評価と改善に活用している。今年度の学習効果測定用テストでは、履修前後で平均得点が統計的に有意に向上し、学生がAIに対して正しい認識をより多く持つようになったことが定量的に確認された。特にAIの基本原則や社会的活用事例については、ほとんどの学生が履修後に正確かつ体系的に説明できるようになっており、授業の学習目標が十分に達成されていることが明らかとなった。</p> <p>この成果の背景には、実データを用いた演習内容の改善、他の専門科目と関連付けた説明、そしてSA(スチューデント・アシスタント)を導入したサポート体制の強化など、これまで継続的に取り組んできた授業改善の効果がある。一方で、AIの授業に関する課題では難易度がやや高く、プログラミングやアルゴリズムの応用力を必要とする問題において全般的に理解度が低い傾向が見られた。</p> <p>この結果を踏まえ、今後は各学科の学生のバックグラウンドに応じて、基礎的な知識を丁寧に取り扱う時間を増やし、段階的に実装内容へ進む内容に見直す予定である。例えば、初學者向けの補助教材を整備し、演習前に基礎的なアルゴリズムやコーディング方法を確認できるようにするほか、難易度に応じて課題を複数レベルに分け、理解度に応じた学習が可能となるように調整する。また、授業中や授業後に質問や個別指導を受けやすい環境を強化し、つまづいた学生が早期にサポートを受けられる体制を整える。</p> <p>このように、学習成果の定量的把握とフィードバックを通じて、教育内容を継続的に改善していくことで、プログラムの内容と水準を維持・向上させながら、より多様な学生が確実に理解を深められる教育を実現していく。</p>
②履修者数向上に向けた取組	<p>本教育プログラムは、全学部・全学科の学生を対象とした必修科目として構成されており、入学時点で全ての学生が履修することを前提に実施している。そのため、特定の学部や学科ごとに履修者数や履修率を追跡して達成度を評価する必要がなく、本項目については自己点検・評価の対象外としている。ただし、必修科目であるからといって教育の質や学習成果の検証を怠ることはなく、毎年度、履修状況や単位修得率を定量的に把握し、授業アンケートや学習効果測定テストを通じて教育効果を確認している。</p> <p>これまでの実績として、全学的な単位修得率は概ね95%前後で安定しており、学部や学科を問わずほとんどの学生が計画通りに修得している。さらに、授業アンケートによる到達目標達成度の自己評価では、「ほぼ達成した」と「ある程度達成した」を合わせて9割を超える結果が得られており、必修科目として全学的に高い教育効果を維持している。</p> <p>今後もこの良好な修得率を維持しつつ、さらなる教育効果の向上を目指すため、授業の分かりやすさや教材の適切さについて定期的にフィードバックを収集し、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターを中心に授業改善を継続する。また、生成AIなど技術動向の変化や産業界からの最新ニーズを反映させ、カリキュラム内容を随時更新することで、全学的に必修化された教育プログラムとしての水準を維持しながら、学生が学ぶ意義を一層実感できる学習環境を提供していく。</p>
③修了者数向上に向けた取組	<p>本教育プログラムでは、修了者数の向上を図るため、まず学生が「学びたい」と感じる内容へ継続的に改善していくことを最重要方針としている。そのため、受講者の学習経験を丁寧に把握する仕組みを整え、毎年度授業アンケートを実施している。アンケートでは、プログラムの到達目標の達成度や授業内容の分かりやすさ、教材の適切さに加えて、「他の学生に薦めたいか」という項目を設け、学習内容がどれほど魅力的であったかを多面的に確認している。これまでの結果では、多くの学生が「ほぼ達成した」「ある程度達成した」と回答しており、受講生の大半が学習経験を肯定的にとらえ、後輩にも薦めたいと感じていることが示されている。</p> <p>さらに、修了者が学び続けたいと感じる環境を整備することも重要である。そのため、大学ホームページ等を通じて修了者の実務活用事例や学びの成果を積極的に紹介し、プログラム修得がキャリア形成にどのように寄与するのかを可視化する。また、産業界から寄せられる期待や評価を発信し、企業との共同課題や連携演習の機会を拡大することで、学習内容の実践的な価値をさらに高める。</p> <p>加えて、学びの魅力を強化する取り組みとして、将来的には SIGNATE のような実践型コンテストプラットフォームを独自に構築し、学生が主体的にスキルを磨ける仕組みを導入する計画である。自動評価やランキング、解法共有機能を備えたこの仕組みにより、受講中だけでなく修了後も継続して学習を深められる環境を提供し、プログラムの魅力を一層向上させる。</p> <p>これらの取り組みにより、学習者のニーズに適した内容づくりと継続的な学習意欲の喚起を両立させ、修了者数の増加と修了者満足度の向上を同時に達成することを目指している。</p>
④関連する資格の取得推進に向けた取組	<p>本教育プログラムでは、AI・データサイエンス分野に関する資格取得の推進が重要な課題であると認識しているものの、現時点では体系的な資格取得支援体制を十分に整備できていないわけではない。しかし、将来的に資格取得を強く後押しするための基礎づくりとして、授業の中で関連する資格を積極的に紹介し、学生が自身の学修成果を第三者的に示す手段として資格取得を意識できるようにしている。</p> <p>具体的には、AI・データサイエンス関連の資格として、統計検定、G検定(ジェネラリスト検定)、Python エンジニア認定試験、情報処理技術者試験など、学修内容と関連が深い資格を講義内で取り上げ、資格ごとの学習範囲やレベル、取得によって期待される効果を説明している。これにより、学生は学んだ知識が資格の学習内容とどのように結びつくかを理解し、将来のキャリア形成に向けた目標設定を行いやすくなる。</p> <p>今後は、資格取得に向けた模擬試験の導入や学習会の実施、資格取得者による学内発表会の開催など、より体系的な支援策の整備を検討し、学生が主体的に資格取得へ挑戦できる環境づくりを進めていく予定である。</p>
⑤修了者の進路、企業からの評価	<p>教育プログラム修了者の進路や活躍状況、および企業等からの評価については、現時点ではまだ体系的なデータを取得できていない。しかし、今後の重要な改善課題として位置づけており、学生の進路を主管する「教学支援部」と連携して、修了者の就職先や就業後の業務内容、就職先企業からの評価を計画的に把握していく予定である。具体的には、本学が定期的に開催している企業懇談会(企業の幹部や採用担当者と教員が意見交換を行う場)や、学生の就職活動を支援するための業界研究会や会社説明会といった機会を活用し、採用担当者や卒業生に対してアンケート調査やヒアリングを実施する。この調査を通じて、教育プログラム修了者が職場でどのように活躍しているか、また在学中に習得した数値・データサイエンス・AIの知識やスキルが業務にどの程度活かされているかを具体的に把握することを目指す。</p> <p>さらに、企業側から見た本教育プログラムの学修効果や人材としての評価を収集し、産業界の最新ニーズと教育内容を照合することで、今後のカリキュラム改善や教材開発に反映させる仕組みを整備する計画である。加えて、卒業生を対象としたキャリア追跡調査を定期的に行い、職種ごとの活躍状況や専門分野におけるAI・データサイエンス活用事例を蓄積し、後輩に対しても本教育プログラムを履修する意義を具体的に示せるようにしていく。こうした取組を継続することで、修了者の進路や活躍の実態を可視化し、教育プログラムの社会的有用性を客観的に示すとともに、教育内容のさらなる高度化に役立てていく方針である。</p>

<p>⑥プログラムの改善状況</p>	<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」と「学ぶことの意義」を学生に実感させるため、本教育プログラムでは座学だけでなく、AIやデータサイエンスを実際に活用する体験を重視した学習環境を整えている。学生が単に知識を習得するだけでなく、その必要性や社会的意義、さらに自らの専門分野への適用可能性を自分の言葉で説明できるようになることを学習目標としており、その達成に向けて多様な取り組みを進めてきた。</p> <p>具体的には、令和7年度までは、広島県が推進する「ひるしまQuest」のAI人材開発プラットフォームであるSIGNATEを活用し、アクティブラーニングによる体験的な学習を実施した。各学科の学生の特性や背景に応じた課題を用意し、SIGNATEを通じてデータ分析やAIモデル構築を実際に体験させることで、理論を学ぶだけでは得られない実践的な理解と達成感を提供している。また、SIGNATEレベルアップコンテストを学内で開催し、学生同士が切磋琢磨しながら学習意欲を高める機会を設けた。こうしたコンテスト形式の学習は、学ぶ楽しさを直感的に感じ取れるだけでなく、学んだ知識をアウトプットする重要性を実感させる効果をもたらしている。</p> <p>さらに、各学科と関連の深い企業におけるAI・データサイエンス活用事例を講義内で紹介し、実データを用いた演習を盛り込むことで、学んだ内容が実社会でどのように活かされるかを具体的に示している。他の専門科目との関連を意識した講義内容の工夫も行い、学生が自身の専門分野とAI・データサイエンスとの接点を明確に理解できるようにした。これにより、数学や統計といった基礎的な学問や専門分野の学びが、AI技術を支える基盤としてどのように役立つかを理解し、学びへの動機付けを一層高めることができる。</p> <p>今後は、SIGNATEに近い仕組みを学内で恒常的に運用できる独自プラットフォームの開発を計画している。このプラットフォームでは、文理融合、分野横断型の課題提供、提出コードの自動評価、性能指標に基づくスコアリング、ランキング機能、解答共有機能などを備え、学生が継続的にチャレンジできる学習生態系を構築したいと考えている。特に、自動採点システムや実データを用いた課題生成機能を整備することで、授業・演習・自主学習をシームレスにつなぎ、学生が「学んだその日に試す」「試した結果を改善する」という高速な学習サイクルを実現したいと考えている。また、教員側には学生の提出ログ、アルゴリズムの選択傾向、エラー発生箇所などの学習分析情報をフィードバックし、教育改善に役立つダッシュボードを提供する予定である。これらの仕組みにより、競争と協働を適度に組み合わせた高い学習意欲を維持しつつ、AI・データサイエンス教育の質的向上を図ることを目指している。</p> <p>また、将来的には、AI・データサイエンス人材育成を目的とした企業インターンシップを新たに設計し、学生が大学で学んだ理論や技術を実務の現場で直接応用する機会を提供する計画である。実際の産業データや企業課題に取り組むことで、学ぶことの意義をさらに高いレベルで実感できるだけでなく、将来のキャリア形成において自信を持って活躍できる基盤を築くことを目指している。</p>
<p>⑦再認定後のプログラムの目標・計画</p>	<p>IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターでは、授業アンケートの結果や担当教員から見た学生の反応など、多様な情報を基に、学生にとって「分かりやすい」授業を実現するための内容や実施方法の見直しを継続的に行っている。授業担当教員同士が定期的に工夫点や反省点を共有し、教材や授業運営の改善事例を交換することで、授業内容と水準の統一を図りながら教育の質を高めている。</p> <p>今年度は、使用した教材やe-learningコンテンツの適切さ、授業の進行速度などについてアンケート調査を実施した結果、全般的に学習負荷は適切なレベルであることが確認された。特にe-learning教材については、学生の70%が「学習支援として有益である」と回答しており、今後も継続して活用していく予定である。これにより、授業時間外でも学習を補完できる環境が整備され、理解度の底上げに寄与している。</p> <p>一方で、社会や技術動向が急速に変化する中で、授業内容を常に最新のものに保つことも重要な課題である。そこで今後は、各学科の専門領域におけるAI・データサイエンスの最新活用事例をより多く紹介し、学生が自らの専攻分野とAI・データサイエンスとのつながりを身近に実感できるような教材を増やしていく計画である。また、生成AIなど新しい技術や話題を積極的に取り入れ、最新の社会的課題と結びつけて学べるケーススタディを演習に組み込むことで、学ぶ意義をより鮮明に示し、教育効果をさらに高めることを目指している。</p> <p>このように、教材の質と授業運営の水準を維持・向上させながら、学生にとって分かりやすく、かつ時代の要請に即した授業を継続的に提供する仕組みを整備しており、教育プログラム全体の質保証と学習効果の一層の向上を両立させていく。</p>

大学等名	広島工業大学	レベル	リテラシーレベル
教育プログラム名	数理・データサイエンス・AI入門教育プログラム	初回認定年度	令和3年度

## 取組概要

【目的】 本プログラムは令和3年度に初回認定を受けたものであるが、近年のデータ利活用の高度化と教育ニーズの拡大を踏まえ、内容の一層の充実を図るため、今回再認定を申請した。従来の7回構成では十分に扱いきれなかった数理・データサイエンス・AIの基礎を体系的に整理し、14回構成へと拡充することで、データを読む・説明する・扱う・ハンドリングするといった多面的な技能を段階的に育成できる教育内容へ再構築した。これにより、現代社会で求められるデータリテラシーとAI活用スキルをより確実に身につけさせる科目として再整備したものである。

工学部、情報学部、環境学部で開設した本教育プログラムでは、急速に発展するデジタル社会において必要となる、数理・データサイエンス・AIに関する基礎的リテラシーの育成を目的とする。社会で広く利用されているデータ分析の実態やAI技術の仕組みを理解し、身近なデータを用いた整理・可視化・基本的な分析を通じて、データから状況を読み取り説明できる素養を身につけさせる。また、生成AIを含むAI技術を日常的な学習や課題解決に適切に活用する方法を学び、その利点と限界を理解した上で、自らの判断で安全かつ責任ある使い方ができるようにする。さらに、データ・AI活用に伴う倫理・プライバシー・安全性の問題について、技術者として求められる視点を身につけ、社会においてデータとAIを適切に扱うための判断力と基礎的な倫理観を涵養する。

## 【身に付けられる能力】

本教育プログラムでは、学生が自らの専門分野の研究や卒業後の就業に際し、社会や企業における課題をデータから解決できるように、社会におけるデータとAI活用の意義を理解し、それを他者に説明できる基礎的素養の修得を目指す。具体的には、ExcelやPythonを用いたデータの収集・整理・加工・可視化などの基本操作を通して、平均・中央値・相関といった基礎統計量に基づきデータの特徴を読み取り、簡易な分析結果を自らの言葉で説明できる力を養う。また、生成AIを含むAI技術の基本的な仕組みと利用方法を理解し、分類・予測・文章生成といった基本的機能を適切に扱うとともに、その出力の妥当性や偏りを判断し、安全かつ責任ある形で活用できる能力を身につける。さらに、データ・AIの利用に伴い技術者に求められる倫理観を重視し、個人情報保護、プライバシー、著作権、情報セキュリティなどの基礎的視点を踏まえ、社会の一員として適切な判断と行動ができるようになることを目指す。

再認定前に実施した最新の自己点検・評価では、単位修得状況が全学で94%に達し、極めて良好な成果を確認できている。必修科目として全学的に統一したカリキュラムを維持しつつ高い修得率を達成していることは、教育プログラムの基盤が十分に機能していることを示すものであり、学部や学科の枠を超えた教育効果が着実に現れている。

【修了要件】 本教育プログラムを構成する「数理・データサイエンス・AI入門」(2単位)の単位を取得することで修了を認定する。

【運用体制】 本教育プログラムを改善・進化させるための体制として、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターを設置し、自己点検・評価を実施している。

学部 (学科数)	科目名	導入:社会におけるデータ・AI利 活用	基礎:データリテラシー	心得:データ・AI利活用における 留意事項
工学部(5学科) 情報学部(3学科) 環境学部(3学科)	数理・データサイエンス・AI 入門	1-1, 1,2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6 (1~7回目) 再認定前は1~4回目	2-1, 2-2, 2-3 (8~12回目) 再認定前は5, 6回目	3-1, 3-2 (13, 14回目) 再認定前は7回目