

⑨ 選択項目・その他の内容を含む授業科目

授業科目	選択項目	授業科目	選択項目

⑩ 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		講義内容
(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。	1-6	順列、組合せ、集合、確率: 統計学I(10～14回) 代表値、分散、標準偏差: 統計学I(2～4回) 相関係数、相関関係と因果関係: 統計学I(6～7回) 確率分布: 統計学II(2～8回) 推定、検定: 統計学II(10～14回) ベクトルと行列、演算、逆行列: 基礎数学II(1～3回) 固有値、固有ベクトル: 基礎数学II(12回) 多項式関数、指数関数、対数関数: 基礎数学I(1,2回) 関数の傾きと微分法の関係: 基礎数学I(3回) 微分法、積分法: 基礎数学I(3～15回)
	1-7	フローチャート: プログラミングI(8回) アルゴリズムの基礎(選択ソート、バブルソート): プログラミングI(13, 14回) アルゴリズム(ソート<バブルソート、クイックソート、マージソート、ヒープソート>、二分探索): 情報基礎理論(13, 14, 15回)
	2-2	コンピュータで扱うデータ(音声、画像、動画の標本化・量子化・符号化): マルチメディア論(2～5回) 文字情報のデジタル化(文字コード、OCR): マルチメディア論(6回) 構造化データ、非構造化データ: ビッグデータ活用(1回) 配列: プログラミングI(9回) データ構造(配列、リスト、キュー、スタック、木構造): 情報基礎理論(12, 13回)
	2-7	プログラミングの基本(変数、代入、演算子): プログラミングI(1～3回) 制御構造とそのプログラミング(順次、分岐、反復): プログラミングI(4～8回) メソッド(クラスメソッドの構造、引数、戻り値): プログラミングI(10, 11回)
(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。	1-1	情報のデジタル化によるデータ量の増加とその活用: マルチメディア論(2～6回) Society 5.0へ向かうWorld Wide Webの進化: マルチメディア論(7回) Webサービスの変化(SNS、e-commerce、フィンテック、インターネット広告、VR): マルチメディア論(8～10, 12～15回) 複合技術を組み合わせたAIサービス(フィンテックなど): マルチメディア論(12回)
	1-2	回帰分析(単回帰、重回帰): ビッグデータ活用(4～7回) クラスタリング(階層的、非階層的): ビッグデータ活用(8～10回) 主成分分析: ビッグデータ活用(11回)
	2-1	ビッグデータ: ビッグデータ活用(1回) ICT(情報通信技術)の進展: マルチメディア論(7回) ソーシャルメディアデータ: ビッグデータ活用(11～14回)
	3-1	AI技術の活用領域の広がり(音声、画像、テキスト、フィンテック): マルチメディア論(3～6, 12回) AIの歴史: 機械学習と人工知能(1回)
	3-2	AI活用における倫理・社会的受容性: マルチメディア論(11回) AIの公正性・信頼性: マルチメディア論(11回)
	3-3	代表的な機械学習(決定木、k-近傍法、k-平均法、SVM など): 機械学習と人工知能(4～9回) 学習データと検証データ: 機械学習と人工知能(3回) 交差検証法: 機械学習と人工知能(3回) 過学習: 機械学習と人工知能(12回)
	3-4	実世界で進む深層学習の応用と革新: マルチメディア論(2～5, 12回) ニューラルネットワークの原理: 機械学習と人工知能(10, 11回) 深層学習: 機械学習と人工知能(10～13回)
	3-5	拡散モデル: マルチメディア論(11回) 大規模言語モデル: 機械学習と人工知能(15回) 敵対的生成ネットワーク(GAN): 機械学習と人工知能(15回)
	3-10	AIシステム性能の評価: 機械学習と人工知能(3回) AIの構築と実践: 機械学習と人工知能(14～15回)

(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習項目群。応用基礎コアのなかでも特に重要な学習項目群であり、「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。	I	Rにより、回帰分析や主成分分析などのデータ解析方法を習得し、実データを用いて実際に分析を行うことにより、データ分析の一連の流れを習得する。＜ビッグデータ活用(4～10回)＞ また、ビッグデータとしてX(旧Twitter)を分析対象としてテキストマイニングを実践する。各自で設定した仮説の検証するため、それに適したキーワードでポスト(ツイート)を収集し、Rを活用して分析を行う。これによりテキストマイニングの一連の流れを習得するとともに、仮説・検証の実践も行う。＜ビッグデータ活用(12～14回)＞
		手書き数字を判別する課題に取り組み、ニューラルネットワークおよび畳み込みニューラルネットワークの構築を行う。その際、各自が作成した手書き数字を構築したシステムで判別し、判別が可能な場合とそうでない場合の特徴について検証を行う。その結果を踏まえ、構築したシステムの精度向上方法についての議論を行う。さらに、学習時のパラメータの調整、データ拡張、最適化アルゴリズムについて検討、実験を行い、より判別精度の向上を実現するための手法についても学ぶ。＜機械学習と人工知能(14～15回)＞

⑪ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

本プログラムを学習することで、学生は、数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力を身につけることができる。本プログラムは、理論だけではなく実践にも力を入れたカリキュラム構成になっている。具体的には、基礎数学、統計学、情報科学、人工知能の理論を学んだ後に、実社会の問題を題材に、統計ソフトウェアを利用したデータの分析に取り組む。また、手書き文字の認識を題材にニューラルネットワークの構築、実験、改良に取り組む。これら一連の実践により、学生は課題の発見から解決までに必要となる力を一通り身につけることができる。

[illegible]

大学等名 尾道市立大学経済情報学部

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① 全学の教員数 (常勤) 60 人 (非常勤) 130 人

② プログラムの授業を教えている教員数 6 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 井本 伸

(役職名) 教務委員長

④ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)

尾道市立大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門部会

(責任者名) 井本 伸

(役職名) 部会長(教務委員長)

⑤ プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

尾道市立大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門部会設置要綱

⑥ 体制の目的

数理・データサイエンス・AI教育プログラムに関して企画・開発等を行うために、教務委員会内に数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門部会を設置。
本部会では次のことを行う。
・数理・データサイエンス及びAI教育に係る教育プログラムの企画・開発を行う。
・数理・データサイエンス及びAI教育に係る教育プログラムを実施する。
・数理・データサイエンス及びAI教育に係る教育プログラムの自己点検・評価を実施し、その結果を公表する。

⑦ 具体的な構成員

教務委員会: 井本 伸委員長、藤本 真理子副委員長

教養教育センター: 高垣 俊之センター長

経済情報学部情報コース: 木村 文則准教授

事務局: 学務課長、教務係長

⑧ 履修者数・履修率の向上に向けた計画 ※様式1の「履修必須の有無」で「計画がある」としている場合は詳細について記載すること

令和6年度実績	27%	令和7年度予定	55%	令和8年度予定	80%
令和9年度予定	100%	令和10年度予定	100%	収容定員(名)	800
具体的な計画					
対象科目である「基礎数学Ⅰ」、「プログラミングⅠ」、「統計学Ⅰ」の履修年次は1年次、「基礎数学Ⅱ」、「情報基礎理論」、「統計学Ⅱ」、「マルチメディア論」、「機械学習と人工知能」の履修年次は2年次、「ビッグデータ活用」の履修年次は3年次である。全科目とも経済情報学部専門教育科目であり、経済情報学部の共通必修科目である「基礎数学Ⅰ」を筆頭に、従来より履修者数が多い科目である。令和6年度からプログラムが始まり、令和7年度以降はプログラム対象科目を履修できる学年が順次増えていくことから、履修者数・履修率の向上が期待できる。					

⑨ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

経済情報学部は既存の専門教育科目をプログラム構成科目に設定。「統計学Ⅰ」、「プログラミングⅠ」は従来より履修者数が多いため、担当教員は2名体制とし、週に2クラス開講している。また、共通必修科目である「基礎数学Ⅰ」も担当教員は2名体制とし、週に2クラス開講している。さらに、その他の対象科目についても、ゼミなどの共通必修科目と重複しないように、時間割を編成している。
--

⑩ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

年度始めの学生向けオリエンテーションでプログラム内容の周知 学生便覧へのプログラム内容掲載 各学科の履修モデルにプログラム対象科目を追加

⑪ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

対象科目は、経済情報学部の専門科目となっており、経済情報学部の常勤教員が担当し、授業外でも質問、相談が出来る体制を構築している。また、専門性が高く、授業内に実習を行う「機械学習と人工知能」、「情報基礎理論」は教員2名による共同授業となっており、より履修学生をサポートできる体制としている。

⑫ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

対象科目は、経済情報学部の専門科目となっており、経済情報学部の常勤教員が担当し、授業外でも質問、相談が出来る体制となっている。具体的には、オフィスアワーを利用した対面による学習指導、質問や、授業支援ツールを利用したオンラインによる学習指導、質問などである。

自己点検・評価について

① プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)

尾道市立大学 数理・データサイエンス・AI教育プログラム専門部会

(責任者名) 井本 伸

(役職名) 部会長(教務委員長)

② 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	専門教育科目である「統計学Ⅰ」、「基礎数学Ⅰ」、「プログラミングⅠ」は1年次後期開講科目、「統計学Ⅱ」、「基礎数学Ⅱ」、「機械学習と人工知能」は2年次前期開講科目、「情報基礎理論」「マルチメディア論」は2年次後期開講科目、「ビッグデータ活用」は3年次前期開講科目である。経済情報学部の学生が体系的に授業を履修できるように授業科目を編成している。 経済情報学部はプログラム履修科目が複数年次で開講されているため、令和6年度の修了者はまだいない。プログラムの履修者は27%となっている。新入生オリエンテーションでの周知だけでなく、在学生オリエンテーションやポータルサイトなどを通じて、履修を強く推奨していく予定である。
学修成果	専門教育科目である前期開講科目は80%の履修者が単位を修得し、後期開講科目は82%の履修者が単位を修得している。 また、各学期終了時に学生へ「授業改善アンケート」を実施し、その評価項目から学生への教育効果を分析している。その「授業改善アンケート」において、「教員は学習の目標、課題をはっきり示していましたか。」という評価項目について、前期開講科目は78%、後期開講科目は81%が「最も高い評価」もしくは「高い評価」と回答している。この結果は各教員にフィードバックし、授業改善を図り、教育効果を高めていく。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	「授業改善アンケート」において、「正確な専門知識・技術が学べる授業でしたか。」という評価項目から、学生の理解度を確認した。前期開講科目については78%、後期開講科目については79%が「最も高い評価」もしくは「高い評価」と回答している。 この結果は本プログラム構成科目の授業内容を改善するための参考とし、次年度の教育プログラムの企画・開発、授業改善の検討材料とする。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	「授業改善アンケート」において、「この授業に対する総合評価を示してください。」という評価項目については、前期開講科目は84%、後期開講科目は79%が「最も高い評価」もしくは「高い評価」と回答している。また「授業改善アンケート」の結果を受けて、教員がコメントを行い、改善を図っている。これらのことをオリエンテーションでも周知し、後輩等他の学生の履修を促す。
全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況	既存の専門教育科目をプログラム構成科目に設定し、履修者数の多い科目については複数クラスにする等、履修者数を増やす対策を講じた。 プログラム開始2年目となり対象学年が拡大するため、新入生オリエンテーションや在学生オリエンテーションでプログラム科目の履修を引き続き推奨し、履修率向上を図っていく。

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	令和7年3月終了時点で本プログラムを修了した卒業生はいないため、自己点検・評価の対象外とする。今後、本学主催の企業懇談会等の機会を活用して採用担当者へのヒアリングを実施したり卒業生就職先の企業へアンケート調査等を実施し、教育プログラム修了者の企業における活躍状況や企業からの評価を調査していく予定である。
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	「授業改善アンケート」において、「授業の内容は興味深いものでしたか。」という評価項目について、経済情報学部構成科目については96%、芸術文化学部構成科目については63%が「最も高い評価」もしくは「高い評価」と回答している。経済情報学部については、高い評価となっており、学生が関心を深めることができる講義内容としている。芸術文化学部については、学生がもともと興味のある分野ではないため、上記の数字になっている。この結果は各教員にフィードバックし、授業改善を図り、教育効果を高めていく。
数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること	上記同様、本学主催の企業懇談会等の機会を活用して採用担当者へのヒアリングや卒業生就職先の企業へアンケート調査等を実施して、意見や要望を収集する予定である。また、尾道市公立大学法人が行う「法人評価委員会」では、産業界からも委員を任命している。評価委員会から指摘のあった課題や意見については、改善を行っており、今後は本プログラムについての意見も聴取し、教育プログラムに反映させていく予定である。
内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること ※社会の変化や生成AI等の技術の発展を踏まえて教育内容を継続的に見直すなど、より教育効果の高まる授業内容・方法とするための取組や仕組みについても該当があれば記載	「授業改善アンケート」において、「教員は専門用語をわかりやすく説明した上で用いましたか。」という評価項目について、経済情報学部構成科目については86%、芸術文化学部構成科目については82%が「最も高い評価」もしくは「高い評価」と回答している。このことから、内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業を実施している。この結果は各教員にフィードバックし、授業改善を図り、教育効果を高めていく。