

大学等名	山陽小野田市立山口東京理科大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI専門応用プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件

数理・データサイエンス・AI専門応用プログラムの修了要件

1. 学科毎に定められた所定の科目を修得すること
2. 教育プログラムの修了要件ではないが、各学科で開講されているデータサイエンス/データエンジニアリング/AIの要素を含む専門科目を履修することを推奨する。

●機械工学科(機械)
基礎科目群の6科目(13単位)の履修及び、応用科目群の科目から2単位以上修得することが修了要件となる。
○基礎科目群(必修)
1.線形代数1 2.データサイエンス演習1 3.工学数学及び演習
4.コンピュータ概論 5.プログラミング演習2 6.知的情報処理
○応用科目群(選択:2単位以上)
学術と地域文化2、生命と環境

●電気工学科(電気)
基礎科目群の5科目(11単位)の履修及び、応用科目群の科目から2単位以上修得することが修了要件となる。
○基礎科目群(必修)
1.線形代数1 2.データサイエンス演習1 3.工学数学及び演習
4.人工知能 5.電気工学特別講義
○応用科目群(選択:2単位以上)
学術と地域文化2、生命と環境

●応用化学科(応化)
基礎科目群の4科目(9単位)を修得することが修了要件となる。
○基礎科目群(必修)
1.線形代数1 2.データサイエンス演習1 3.工学数学及び演習
4.データサイエンス演習2

●数理情報科学科(数情)
基礎科目群の6科目(15単位)の履修及び、応用科目群A,Bの科目からそれぞれ2単位以上修得することが修了要件となる。
○基礎科目群(必修)
1.数学基礎 2.アルゴリズム概論 3.データサイエンス基礎
4.プログラミング1 5.情報社会と情報倫理 6.ディープラーニング1
○応用科目群A(選択:2単位以上)
学術と地域文化2、人工知能基礎、特許法
○応用科目群B(選択:2単位以上)
学術と地域文化2、自然言語処理基礎

●医薬工学科(医薬)
基礎科目群の6科目(12単位)を修得することが修了要件となる。
○基礎科目群(必修)
1.線形代数学及び演習 2.入門情報リテラシー 3.データサイエンス基礎
4.データ解析及び演習 5.確率・統計学及び演習 6.プログラミング

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「I. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
確率・統計	2		○				プログラミング基礎	2			○		○
確率・統計学及び演習	2		○				アルゴリズム概論	2	○		○		
数学基礎	2	○	○				アルゴリズム論	2			○		
線形代数1	2	○	○				コンピュータ概論(機械)	2	○		○		
線形代数学及び演習1	2		○				コンピュータ概論(電気)	2				○	
微積分学及び演習	3		○				データサイエンス演習1(機械)	2	○			○	
微積分学及び演習1	2		○				データサイエンス演習2(機械・電気)	2				○	
データサイエンス演習1(応化)	2	○		○	○	○	データサイエンス基礎	4	○			○	
データサイエンス演習2(応化)	2	○		○	○	○	プログラミング1	2	○				○
コンピュータシステム	2			○	○		プログラミング演習1	2					○
データサイエンス演習1(電気)	2	○		○	○		工学数学及び演習	3	○				○
線形代数学及び演習	2	○	○				入門情報リテラシー	2	○		○	○	○
データサイエンス基礎	2	○	○				データ解析及び演習	2	○	○			
確率・統計学及び演習	2	○	○				プログラミング	2	○				○

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	
データサイエンス演習2(応化)	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	地域社会学	2			○							
データサイエンス基礎	4	○	○	○					○		知的情報処理	2	○			○	○				○	○
学術と地域文化2	2		○			○				○	情報社会と情報倫理	3	○			○		○				
生命と環境	2		○								ヘルスケア情報学	2			○							
人工知能	2	○		○		○		○	○	○	電気工学特別講義	2	○		○							
データサイエンス演習1(応化)	2			○			○				データサイエンス演習1(機械・電気)	2	○				○	○				
プログラミング演習2	2	○		○				○			人工知能基礎	2					○					
マーケティングサイエンス	2			○							特許法	2					○					
確率・統計(電気)	2			○							機械学習	2									○	
確率・統計学及び演習	2			○							ディープラーニング1	2	○									○
社会統計学	2			○							自然言語処理基礎	4										○
データサイエンス基礎	2	○	○	○	○		○	○	○	○	データ解析及び演習	2	○		○							
入門情報リテラシー	2	○		○		○	○															

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
AI創業及び演習	2		情報セキュリティ	2	
ソフトウェア工学	2		数理情報科学特別ゼミ	2	
データベース	2		地域技術学	2	
データベース論	2		地域社会学	2	
デザイン工学1	2		コンピュータシステム	2	
デザイン工学2	2		コンピュータ概論	2	
バイオ・インフォマティクス	2		データサイエンス演習1	2	○
プログラミング実習1A	4		データサイエンス基礎	4	○
マテリアルズ・インフォマティクス	2		デザイン工学	2	
経営工学	2		プログラミング演習1	2	
社会統計学	2		社会学	2	
データサイエンス演習2(応化)	2		入門情報リテラシー	2	○
データサイエンス基礎	2	○	医薬工学地域産業論	2	

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
確率・統計	数学発展	確率・統計	AI応用基礎
確率・統計学及び演習	数学発展	デザイン工学2	データサイエンス応用基礎
線形代数1	数学発展	データサイエンス演習1	データサイエンス応用基礎
線形代数学及び演習1	数学発展	データサイエンス演習2	データサイエンス応用基礎
人工知能	AI応用基礎	情報社会と情報倫理	データエンジニアリング応用基礎
人工知能基礎	AI応用基礎	ヘルスケア情報学	データエンジニアリング応用基礎
データサイエンス基礎	AI応用基礎	データサイエンス演習1	データエンジニアリング応用基礎
ディープラーニング1	AI応用基礎	データベース	データエンジニアリング応用基礎
知的情報処理	AI応用基礎	データベース論	データエンジニアリング応用基礎
データサイエンス基礎	数学発展	確率・統計学及び演習	数学発展
データサイエンス基礎	AI応用基礎	データ解析及び演習	数学発展
データサイエンス基礎	データサイエンス応用基礎	データ解析及び演習	データサイエンス応用基礎
データサイエンス基礎	データエンジニアリング応用基礎		

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
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率 「[機械]確率・統計」(1,2回目)、「[電気]確率・統計」(1,2回目)、「[数情]数学基礎」(3,4回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(8回目) ・ 代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差 「[機械]確率・統計」(3～6,9,12,14回目)、「[電気]確率・統計」(3回目)、「[数情]確率・統計学及び演習」(2,3回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(10回目)、「[医薬]確率・統計学及び演習」(2,3回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(2,3回目) ・ 相関係数、相関関係と因果関係 「[機械]確率・統計」(10回目)、「[電気]確率・統計」(4回目)、「[数情]数学基礎」(9～11回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(10回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(4,5回目) ・ 名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度 「[機械]確率・統計」(9回目)、「[電気]確率・統計」(1回目)、「[数情]確率・統計学及び演習」(4,5回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(10回目)、「[医薬]確率・統計学及び演習」(2回目) ・ 確率分布、正規分布、独立同一分布 「[機械]確率・統計」(3回目)、「[電気]確率・統計」(6回目)、「[数情]確率・統計学及び演習」(6回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(11回目)、「[医薬]確率・統計学及び演習」(5,6,9,10回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(8,9回目) ・ ベクトルと行列 「[機械]線形代数1」(1～5回目)、「[電気]線形代数1」(1～5回目)、「[応化]線形代数1」(1～5回目)、「[数情]線形代数学及び演習1」(2回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(4回目) ・ ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積 「[機械]線形代数1」(2,3回目)、「[電気]線形代数1」(2,3回目)、「[応化]線形代数1」(2,3回目)、「[数情]線形代数学及び演習1」(3回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(2回目) ・ 行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 「[機械]線形代数1」(4,5回目)、「[電気]線形代数1」(4,5回目)、「[応化]線形代数1」(4,5回目)、「[数情]線形代数学及び演習1」(4,5回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(4,5回目) ・ 逆行列 「[機械]線形代数1」(6,13回目)、「[電気]線形代数1」(6,13回目)、「[応化]線形代数1」(6,13回目)、「[数情]線形代数学及び演習1」(6,7回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(6,13回目) ・ 多項式関数、指数関数、対数関数 「[機械]微積分学及び演習」(5～7,16,17回目)、「[電気]微積分学及び演習」(5～7,16,17回目)、「[数情]微積分学及び演習1」(3回目)、「[医薬]線形代数学及び演習」(14回目) ・ 関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 「[機械]微積分学及び演習」(3～13回目)、「[電気]微積分学及び演習」(3～13回目)、「[応化]微積分学及び演習」(3～13回目)、「[数情]微積分学及び演習1」(4,11回目) ・ 1変数関数の微分法、積分法 「[機械]微積分学及び演習」(15～17回目)、「[電気]微積分学及び演習」(15～17回目)、「[応化]微積分学及び演習」(15～17回目)、「[数情]微積分学及び演習1」(5,10回目)
(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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ アルゴリズムの表現(フローチャート) 「[機械]コンピュータ概論」(9回目)、「[電気]プログラミング基礎」(1～4回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8,12回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]アルゴリズム概論」(2回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(9,12回目) ・ 並び替え(ソート)、探索(サーチ) 「[電気]データサイエンス演習1」(12回目)、「[電気]コンピュータシステム」(7回目)、「[電気]アルゴリズム論」(7,12回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(7,9,11回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]アルゴリズム概論」(3回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目) ・ ソートアルゴリズム、バブルソート、選択ソート、挿入ソート 「[電気]コンピュータシステム」(7回目)、「[電気]アルゴリズム論」(7回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]アルゴリズム概論」(6回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目) ・ 探索アルゴリズム、リスト探索、木探索 「[電気]コンピュータシステム」(7回目)、「[電気]アルゴリズム論」(12回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]アルゴリズム概論」(3回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目)
	<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) 「[機械]データサイエンス演習2」(1～16回目)、「[電気]データサイエンス演習2」(1～16回目)、「[電気]コンピュータ概論」(6回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(1～16回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(17回目) ・ 構造化データ、非構造化データ 「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(17回目) ・ 情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード 「[電気]コンピュータ概論」(5回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(17回目) ・ 配列、木構造(ツリー)、グラフ 「[機械]データサイエンス演習1」(7, 14回目)、「[電気]データサイエンス演習1」(10～11回目)、「[電気]コンピュータシステム」(6回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(7,8,12回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(17回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(8,10～14回目)

	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型 「[機械]プログラミング演習1」(2回目)、「[電気]プログラミング基礎」(2回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]プログラミング1」(2,5回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目)、「[医薬]プログラミング」(2,5回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算 「[機械]プログラミング演習1」(2~4回目)、「[電気]プログラミング基礎」(2回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]プログラミング1」(2~4回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目)、「[医薬]プログラミング」(2~4回目) ・関数、引数、戻り値 「[機械]工学数学及び演習」(1回目)、「[機械]プログラミング演習1」(11~13回目)、「[電気]工学数学及び演習」(1回目)、「[応化]工学数学及び演習」(1回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]プログラミング1」(3回目)、「[医薬]プログラミング」(3回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成 「[機械]プログラミング演習1」(5~7回目)、「[電気]プログラミング基礎」(6~8回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]プログラミング1」(6回目)、「[医薬]プログラミング」(6回目)
	<p>1-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ駆動型社会、Society 5.0 「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(1回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など) 「[機械]学術と地域文化2」(5回目)、「[機械]生命と環境」(13回目)、「[電気]学術と地域文化2」(5回目)、「[電気]生命と環境」(13回目)、「[応化]学術と地域文化2」(5回目)、「[応化]生命と環境」(13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(1回目)、「[数情]学術と地域文化2」(5回目)、「[数情]生命と環境」(13回目)、「[医薬]学術と地域文化2」(5回目) ・データを活用した新しいビジネスモデル 「[数情]データサイエンス基礎」(2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 「[機械]社会統計学」(1~16回目)、「[機械]地域社会学」(1~15回目)、「[電気]社会統計学」(1~16回目)、「[電気]地域社会学」(1~15回目)、「[応化]社会統計学」(1~16回目)、「[応化]地域社会学」(1~15回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(2回目)、「[数情]社会統計学」(1~16回目)、「[数情]地域社会学」(1~15回目)、「[医薬]社会統計学」(1~16回目)、「[医薬]地域社会学」(1~15回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(2回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(10回目) ・分析目的の設定 「[数情]データサイエンス基礎」(3,4回目)、「[数情]マーケティングサイエンス」(8,9回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(3,6回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(1回目) ・様々なデータ分析手法(帰帰、分類、クラスターリングなど) 「[機械]プログラミング演習2」(11~13回目)、「[電気]人工知能」(11,12回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(8回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(10~12回目)、「[数情]確率・統計学及び演習」(11~15回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(13回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(7,9,11回目)、「[医薬]データ解析及び演習」(6,7回目) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 「[電気]確率・統計」(2,4,5回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(7,8,11,12回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(9回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(9回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(8,10,12回目) ・データの収集、加工、分割/統合 「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(5,6回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(4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 「[機械]知的情報処理」(7回目)、「[電気]電気工学特別講義」(13,14回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]ヘルスケア情報学」(1回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス 「[数情]ヘルスケア情報学」(2回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・ビッグデータ活用事例 「[数情]ヘルスケア情報学」(3回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ 「[数情]ヘルスケア情報学」(4~14回目) ・ソーシャルメディアデータ 「[数情]情報社会と情報倫理」(14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>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 「[機械]知的情報処理」(14回目)、「[電気]人工知能」(1~4回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]人工知能基礎」(1,8回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI) 「[数情]人工知能基礎」(2~6回目) ・フレーム問題、シンボルグラウンディング問題 「[数情]人工知能基礎」(1回目) ・人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動) 「[電気]人工知能」(6~14回目)、「[数情]人工知能基礎」(8~13回目) ・AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど) 「[機械]データサイエンス演習1」(8回目)、「[機械]特許法」(14回目)、「[機械]学術と地域文化2」(3回目)、「[電気]データサイエンス演習1」(8回目)、「[電気]特許法」(14回目)、「[電気]人工知能」(14回目)、「[電気]学術と地域文化2」(3回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[応化]特許法」(14回目)、「[応化]学術と地域文化2」(3回目)、「[数情]人工知能基礎」(14回目)、「[数情]特許法」(14回目)、「[数情]学術と地域文化2」(3回目)、「[医薬]学術と地域文化2」(3回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(8回目)
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AI倫理、AIの社会的受容性 「[機械]データサイエンス演習1」(2回目)、「[電気]データサイエンス演習1」(2回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]情報社会と情報倫理」(1~3回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(7回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(2回目) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い 「[機械]データサイエンス演習1」(2回目)、「[電気]データサイエンス演習1」(2回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(14回目)、「[数情]情報社会と情報倫理」(4~9回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(2回目) ・AIに関する原則/ガイドライン 「[数情]情報社会と情報倫理」(11回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性 「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]情報社会と情報倫理」(12~15回目)
	<p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など) 「[電気]人工知能」(12回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(1回目)、「[数情]機械学習」(1回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習 「[機械]プログラミング演習2」(6~15回目)、「[電気]人工知能」(8,11,12回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(13回目)、「[数情]機械学習」(13,14回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(13回目) ・学習データと検証データ 「[機械]プログラミング演習2」(11~13回目)、「[電気]人工知能」(12回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(14回目) ・ホールドアウト法、交差検証法 「[電気]人工知能」(12回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(14回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(14回目) ・過学習、バイアス 「[電気]人工知能」(12回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(14回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(14回目)

3-4	<ul style="list-style-type: none"> ・実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など) 「[機械]知的情報処理」(4,6回目)、「[電気]人工知能」(14回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]ディープラーニング1」(1回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(1回目) ・ニューラルネットワークの原理 「[機械]知的情報処理」(3回目)、「[電気]人工知能」(13回目)、「[数情]ディープラーニング1」(2～7回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN) 「[機械]知的情報処理」(4回目)、「[電気]人工知能」(13回目)、「[数情]ディープラーニング1」(8～14回目) ・学習用データと学習済みモデル 「[数情]ディープラーニング1」(8～14回目)
3-9	<ul style="list-style-type: none"> ・AIの学習と推論、評価、再学習 「[機械]知的情報処理」(14回目)、「[電気]人工知能」(11～13回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(14回目)、「[数情]自然言語処理基礎」(11～23回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(13回目) ・AIの開発環境と実行環境 「[数情]自然言語処理基礎」(19～22回目) ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み 「[機械]学術と地域文化2」(3回目)、「[電気]学術と地域文化2」(3回目)、「[応化]学術と地域文化2」(3回目)、「[数情]学術と地域文化2」(3回目)、「[数情]自然言語処理基礎」(19～22回目)、「[医薬]学術と地域文化2」(3回目) ・複数のAI技術を活用したシステム(スマートスピーカー、AIアシスタントなど) 「[数情]自然言語処理基礎」(19～22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"> ・テーブル定義、ER図 「[電気]データベース論」(9回目)、「[電気]ソフトウェア工学」(5回目)、「[数情]データベース」(1回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(22回目) ・主キーと外部キー 「[電気]データベース論」(4回目)、「[数情]データベース」(2,3回目) ・リレーショナルデータベース(RDB) 「[機械]コンピュータ概論」(9,10回目)、「[電気]コンピュータ概論」(11回目)、「[電気]データベース論」(4,5回目)、「[電気]ソフトウェア工学」(10回目)、「[数情]データベース」(5~7回目) ・データ操作言語(DML)、SQL 「[電気]データベース論」(6~8,11回目)、「[電気]コンピュータシステム」(9回目)、「[数情]データベース」(8,9回目) ・集計処理、四則演算処理 「[機械]プログラミング演習1」(3回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(7~11回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(14回目) ・ソート処理、サンプリング処理 「[機械]経営工学」(4回目)、「[機械]社会学」(5回目)、「[電気]経営工学」(4回目)、「[電気]社会学」(5回目)、「[応化]経営工学」(4回目)、「[応化]社会学」(5回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(7~11回目)、「[応化]データサイエンス演習2」(12,13回目)、「[数情]経営工学」(4回目)、「[数情]社会学」(5回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(8回目) ・クレンジング処理(外れ値、異常値、欠損値) 「[数情]データサイエンス基礎」(28回目) ・結合処理(内部結合、外部結合) 「[電気]データベース論」(9回目)、「[数情]データベース」(4回目) ・データ型変換処理 「[機械]プログラミング演習1」(2回目)、「[電気]プログラミング実習1A」(2回目) ・データの標準化、ダミー変数 ・セキュリティの3要素(機密性、可用性、完全性) 「[機械]コンピュータ概論」(13,14回目)、「[機械]データサイエンス演習1」(2回目)、「[電気]コンピュータ概論」(14回目)、「[電気]データサイエンス演習1」(2回目)、「[応化]データサイエンス演習1」(2回目)、「[数情]情報セキュリティ」(1~5回目)、「[数情]データサイエンス基礎」(21回目)、「[医薬]入門情報リテラシー」(2回目) ・データの暗号化、復号化 「[数情]情報セキュリティ」(6回目) ・データの盗聴、改ざん、なりすまし 「[数情]情報セキュリティ」(9回目) ・電子署名、公開鍵認証基盤(PKI) 「[数情]情報セキュリティ」(6,7回目) ・ユーザ認証とアクセス管理 「[数情]情報セキュリティ」(10~12回目) ・マルウェアによるリスク(データの消失・漏洩、サービスの停止など) 「[数情]情報セキュリティ」(13,14回目) ・実世界で進む機械学習の応用と発展 「[応化]バイオ・インフォマティクス」(1回目)、「[応化]マテリアルズ・インフォマティクス」(1回目)、「[数情]AI創薬及び演習」(1回目)、「[数情]バイオ・インフォマティクス」(1回目)、「[数情]マテリアルズ・インフォマティクス」(1回目)、「[医薬]データサイエンス基礎」(13回目)
<p>II</p>	<p><実践応用A> 【地域行政実践応用】 地域行政・地域社会における実課題をテーマに、数理・データサイエンス・AIを活用して課題の解決を行う専門応用力と大局的な視点を身に付ける。 ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「社会統計学」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「地域社会学」(1~15回目)</p> <p><実践応用B> 【地域産業実践応用】 地域産業界における実課題をテーマに、数理・データサイエンス・AIを活用して課題の解決を行う専門応用力と大局的な視点を身に付ける。 ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「地域技術学」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「[機械][電気]デザイン工学1」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「[機械][電気]デザイン工学2」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「[応化]デザイン工学」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「[数情]数理情報科学特別ゼミ」(1~15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「[医薬]医薬工学地域産業論」(1~15回目)</p>

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)

学生が自らの専門分野での研究や卒業後の就業に際して、数理・データサイエンス・AIを活用して課題解決につなげる専門応用力と大局的な視点を身に付けます。また、数理・データサイエンス・AIの知識と技術を活用する際には、人間中心の適切な判断ができ、社会においてどのように使われるかに関する規範意識と、安心・安全で信頼性のある社会実装を考える基本的な資質を身につけます。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
<ul style="list-style-type: none"> ・「ディープラーニング1」 転移学習、自己符号化器について学習する。 ・「ディープラーニング2」 深層学習による自然言語処理技術を用いて実社会に有益なアプリケーションの開発を学習する。 ・「自然言語処理基礎」 自然言語処理技術、単語のベクトル表現と意味的類似度推定、統語解析、表現解析、機械翻訳、意味解析等を学習する。 ・「統計自然言語処理」 自然言語をコンピュータで処理する手法、機械翻訳とインターフェースを学習する。 ・「知能情報及び演習1」 データマイニングと自然言語処理技術を用いたプログラミング演習を通じて実践的に習得する。 ・「知能情報及び演習2」 プログラミング演習を通じて統計的な手法を用いた機械学習と統計的自然言語処理に関する技術を習得する。 ・「プログラミング」 人工知能やAIアシスタントの開発に広く使われているPythonを通してプログラミングの基礎を習得する。 ・「データサイエンス基礎」 AIを活用した新しいビジネスやサービス、AIを使った最新技術の利活用事例、AIを活用する際に求められる倫理について学習する。 ・「学術と地域文化2」 医療現場や製薬企業で使用されるAIシステムの事例について学習する。

大学等名	山陽小野田市立山口東京理科大学
プログラム名	数理・データサイエンス・AI専門応用プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ② 既認定プログラムとの関係

③ 教育プログラムの修了要件

④ 対象となる学部・学科名称

⑤ 修了要件

数理・データサイエンス・AI専門応用プログラムの修了要件
 1. 学科毎に定められた所定の科目を修得すること
 2. 教育プログラムの修了要件ではないが、各学科で開講されているデータサイエンス/データエンジニアリング/AIの要素を含む専門科目を履修することを推奨する。

●薬学科
 基礎科目群の3科目（6単位）及び、応用科目群の科目から2単位以上を修得することが修了要件となる。
 ○基礎科目群（必修）
 1. 入門統計学 2. 情報リテラシー 3. 健康ビッグデータ解析学
 ○応用科目群（選択：2単位以上）
 インシリコ創薬、バイオ・ケモインフォマティクス

必要最低科目数・単位数 科目 単位 履修必須の有無

⑥ 応用基礎コア「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7	授業科目	単位数	必須	1-6	1-7	2-2	2-7
基礎数理学	2		○		○								
入門統計学	2	○	○										
情報リテラシー	2	○		○	○	○							

⑦ 応用基礎コア「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	授業科目	単位数	必須	1-1	1-2	2-1	3-1	3-2	3-3	3-4	3-9	
学術と地域文化2	2		○			○				○												
入門統計学	2	○	○	○	○																	
健康ビッグデータ解析学	2	○	○	○	○	○	○			○	○											
生物統計学	2			○																		
医薬品情報学	2				○																	
インシリコ創薬	2					○		○														
情報リテラシー	2	○						○														
薬学倫理B	2						○															
バイオ・ケモインフォマティクス	2								○													

⑧ 応用基礎コア「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の内容を含む授業科目

授業科目	単位数	必須	授業科目	単位数	必須
情報リテラシー	2	○			
社会学	2				
バイオ・ケモインフォマティクス	2				
山口県地域医療学1	2				
医療環境論	2				

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
入門統計学	数学発展		
健康ビッグデータ解析学	AI応用基礎		
インシリコ創薬	AI応用基礎		
生物統計学	データサイエンス応用基礎		
インシリコ創薬	データサイエンス応用基礎		
医薬品情報学	データエンジニアリング応用基礎		

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
<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"> ・ 代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差入門統計学(9回目) ・ 名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度入門統計学(2回目) ・ ベクトルと行列 基礎数理学(3回目) ・ 行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積 基礎数理学(3回目) ・ 多項式関数、指数関数、対数関数 基礎数理学(1回目) ・ 関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係 基礎数理学(6,7回目) ・ 1変数関数の微分法、積分法 基礎数理学(3,4回目)
	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 並び替え(ソート)、探索(サーチ)情報リテラシー(7,8回目)
	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配列、木構造(ツリー)、グラフ 基礎数理学(1回目)、情報リテラシー(4~6回目)
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 関数、引数、戻り値情報リテラシー(4~6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健康ビッグデータ解析学(13回目) ・ データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など)学術と地域文化2(3回目)、入門統計学(1,6回目)
	<p>1-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ データ分析の進め方、仮説検証サイクル入門統計学(1,2回目)、生物統計学(1~5,7~15回目) ・ 分析目的の設定入門統計学(1,2回目)、生物統計学(7~15回目) ・ 様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど) 入門統計学(10~14回目)、生物統計学(7~15回目)、健康ビッグデータ解析学(2~5回目) ・ 様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など) 生物統計学(7~15回目) ・ データの収集、加工、分割/統合入門統計学(14回目)、生物統計学(7~15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 入門統計学(3回目)、健康ビッグデータ解析学(1回目) ・ ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス医薬品情報学(5回目)、健康ビッグデータ解析学(14回目) ・ ビッグデータ活用事例 健康ビッグデータ解析学(14回目) ・ ソーシャルメディアデータ 医薬品情報学(11回目)
	<p>3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人間の知的活動とAI技術(学習、認識、予測・判断、知識・言語、身体・運動)健康ビッグデータ解析学(13回目)、インシリコ創薬(1回目) ・ AI技術の活用領域の広がり(流通、製造、金融、インフラ、公共、ヘルスケアなど)学術と地域文化2(1回目)
	<p>3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ AI倫理、AIの社会的受容性薬学倫理B(7~9回目) ・ プライバシー保護、個人情報の取り扱い情報リテラシー(1,2回目) ・ AIに関する原則/ガイドライン薬学倫理B(7~9回目)、健康ビッグデータ解析学(13回目) ・ AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性 薬学倫理B(7~9回目)
	<p>3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実世界で進む機械学習の応用と発展(需要予測、異常検知、商品推薦など)インシリコ創薬(11,12回目)、バイオ・ケモインフォマティクス(12回目)
	<p>3-4</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実世界で進む深層学習の応用と革新(画像認識、自然言語処理、音声生成など)健康ビッグデータ解析学(11,12回目)
	<p>3-9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み 学術と地域文化2(1回目)、健康ビッグデータ解析学(13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> <p><実践演習></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソート処理、サンプリング処理 社会学(5回目) ・セキュリティの3要素(機密性、可用性、完全性)情報リテラシー(1,2回目) ・実世界で進む機械学習の応用と発展 バイオ・ケモインフォマティクス(1回目)
	<p>II</p> <p><実践応用A></p> <p>【地域行政実践応用】</p> <p>地域行政・地域社会における実課題をテーマに、数理・データサイエンス・AIを活用して課題の解決を行う専門応用力と大局的な視点を身に付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「健康ビッグデータ解析学」(1～15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「山口県地域医療学1」(1～15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「医療環境論」(1～15回目) <p><実践応用B></p> <p>【地域産業実践応用】</p> <p>地域産業界における実課題をテーマに、数理・データサイエンス・AIを活用して課題の解決を行う専門応用力と大局的な視点を身に付ける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「健康ビッグデータ解析学」(1～15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「山口県地域医療学1」(1～15回目) ・データ・AI活用・企画・実施・評価 「医療環境論」(1～15回目)

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)

学生が自らの専門分野での研究や卒業後の就業に際して、数理・データサイエンス・AIを活用して課題解決につなげる専門応用力と大局的な視点を身に付けます。また、数理・データサイエンス・AIの知識と技術を活用するには、人間中心の適切な判断ができ、社会においてどのように使われるかに関する規範意識と、安心・安全で信頼性のある社会実装を考える基本的な資質を身につけます。

【参考】

⑫ 生成AIに関連する授業内容 ※該当がある場合に記載

教育プログラムを構成する科目に、「**数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム改訂版**」(2024年2月 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム)における、コア学修項目3-5「生成」の内容を含む授業(授業内で活用事例などを取り上げる、実際に使用してみるなど)がある場合に、どの科目でどのような授業をどのように実施しているかを記載してください。

※本項目は各大学の実践例を参考に伺うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容

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 令和5 年度

②大学等全体の男女別学生数 男性 1,026 人 女性 610 人 (合計 1636 人)

③履修者・修了者の実績

学部・学科名称	学生数	入学定員	収容定員	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		令和元年度		履修者数合計	履修率
				履修者数	修了者数												
工学部・機械工学科	268	60	240	64	1	71	0									135	56%
工学部・電気工学科	268	60	240	62	11	66	0									128	53%
工学部・応用化学科	316	60	300	62	71	86	79									148	49%
工学部・数理情報科学科	125	60	240	64	0	62	0									126	53%
薬学部・薬学科	735	120	720	132	122	124	0									256	36%
工学部・医薬化学科	62	60	240	62	0											62	26%
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
																0	
合計	1,774	420	1,980	446	205	409	79	0	0	0	0	0	0	0	0	855	43%

大学等名

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) 人 (非常勤) 人

② プログラムの授業を教えている教員数 人

③ プログラムの運営責任者
 (責任者名) (役職名)

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)

 (責任者名) (役職名)

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

⑥ 体制の目的

⑦ 具体的な構成員

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5年度実績	23%	令和6年度予定	44%	令和7年度予定	66%
令和8年度予定	88%	令和9年度予定	100%	収容定員(名)	1,760

具体的な計画

各年度の履修者数の目標を以下のとおりとする。()内は履修率。)

令和5年度 409名 (23%) 収容定員 1,760名
 令和6年度 ~~769~~792名 (44%) 収容定員 ~~1,740~~1,800名
 令和7年度 ~~1,129~~1,214名 (66%) 収容定員 ~~1,720~~1,840名
 令和8年度 ~~1,489~~1,654名 (88%) 収容定員 ~~1,700~~1,880名
 令和9年度 ~~1,680~~1,920名 (100%) 収容定員 ~~1,680~~1,920名

目標を実現するために、令和6年度より、授業時間内外での学習指導、質問を受け付ける仕組みや教育上の工夫、学生指導・支援等の学修サポートを強化し、学生のプログラム履修を促進する。

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

教育プログラムを構成する授業科目群については、学生全員が受講できるように授業時間割を編成する。

また、本プログラムの授業科目に対しては、履修者数に人数制限を設けることはせず、希望する学生全員が受講できるようにしている。

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

学期前のガイダンスによる周知や、学生用ポータルサイトの掲示板、本教育プログラムの学習・教育目標やカリキュラムマップの作成など、学生が情報を受け取りやすい環境を整備している。

学修計画の立案と授業科目の履修にあたっては、年度始めのガイダンスにおいて「学修計画表」(ポートフォリオ)を配付し、作成方法に関する説明を行っている。

履修登録はLMS(Learning Management System)により行うが、本教育プログラムを修了するために必要な必修科目の多くは、各学部・学科の教育プログラムの主要科目と重複しているため、当該科目は自動的に履修選択される仕様となっており、多くの学生が履修しやすいものとなっている。

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

本教育プログラムを修了するために必要な必修科目については、各学部・学科の教育プログラムの主要科目が大部分を占めるため、多くの学生が履修・修得しやすいものとなっている。
必修科目以外の選択科目についても、同一授業時間帯に2科目以上の授業が配置されないように配慮を行い、できる限り多くの学生が履修できるようにしている。
また、学生一名ひとりにチューターが配置され、履修に関するサポート体制を構築している。

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

授業時間外に個名別に学習指導と質問を受け付ける「学習サポート教室」、授業担当教員が研究室において質問を受け付ける「オフィスアワー」を設定している。
授業時間内の質問に関しては、①授業中に学生からの質問を受け付ける機会を設ける、②学生からの質問に対して丁寧にかつ熱心に答える、③自分の考えとは異なる学生の示唆や見解を受け入れることを「教員ハンドブック」により教員に示すとともに、「授業観察点検・評価基準」に定められ、授業観察により確認が行われる仕組みとなっている。

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)

自己点検・評価委員会	
(責任者名) 武田 健	(役職名) 学長

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	LMS(Learning Management System)を通じて、プログラムの履修状況と修得状況をリアルタイムで把握している。また、出席管理システムにより、プログラムを構成する授業科目における学生の学習状況を把握している。加えて、教育効果を高めるためにチューター制度を設け、学生の履修指導をはじめとする個人別学習支援に取り組んでいる。
学修成果	大学生生活意識調査中の「学習面に関する項目」と「学生による授業アンケート調査」の結果とを分析することによって、授業内容についての学生の理解度を把握することができる。 また、本学のアセスメント・ポリシー(学修成果に対する評価の方針)では、「卒業時学生アンケート調査」と「企業へのアンケート調査」を行うことを定めており、これらの調査結果を分析することによって、学修成果を把握することができる。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	本教育プログラムを構成する全ての授業科目において授業アンケートを実施し、学生の授業内容理解度、授業内容に興味をもち学習意欲が増したかどうか等について調査を行い、授業担当者にフィードバックを行うとともに、FD委員会において分析している。 また、授業を教員同士が観察・点検する「授業観察」では、学生アンケートによる要望事項を取り入れ、授業の改善を行っているか点検・評価を行い、教育の持続的な改善・向上に取り組んでいる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	学生に対するわかりやすい授業実施、学習意欲向上、学習・教育目標を達成する十分な学力修得を目標に、学生による授業評価アンケートを実施している。授業アンケートは、LMS(Learning Management System)で行われ、アンケート結果は全て開示している。
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	全学的な履修者数、履修率向上にむけ、学長室に「情報教育の全体必修検討タスクフォース」が設置され、令和2年1月に「情報教育の全体必修検討について」の答申が出された。 本教育プログラムを構成する科目のうち、①数学に関する科目、②統計学に関する科目、③情報科学に関する科目、④実践価値創造演習(PBL)に関する4つの科目を必修科目として全学に展開する計画を作成し、履修者数、履修率の向上にむけた具体的な取組を推進している。また、PBLでは、自治体、企業、病院、薬局などから実データを頂くことで、学生の学習意欲向上を図っている。

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
<p>学外からの視点</p> <p>教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価</p>	<p>採用企業に対するアンケート調査を実施するとともに、教職員が採用企業を訪問し、本教育プログラムを修了した卒業生の活躍状況、企業における評価、本学を卒業する学生に対しどのような資質・能力を身に付けていることを期待するか等を把握することで、学外からの視点による自己点検・評価を行っている。</p> <p>また、本教育プログラム修了者の進路は、キャリア支援センターにおいてデータベース化され、把握できる体制を構築している。</p>
<p>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</p>	<p>産業界が求める数理・データサイエンス・AI人材を育成するために、令和2年3月に外部機関の高等教育総合研究所に委託し、山口県内企業764社に対し、Society5.0時代に必要な能力とデジタル人材に関するアンケート調査を行った。</p> <p>本学を卒業する学生が、深い専門性の軸をもつことに加え、数理・データサイエンス・AIに関しどのような資質・能力を身につけていることを期待するか、人工知能・ロボティクス・IoT・ビッグデータなどの技術が及ぼす業務や業界への影響など、アンケート調査の結果を受け、現状の課題を整理し、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの改善と質の向上に活用している。</p>
<p>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</p>	<p>なぜ、数理・データサイエンス・AIの技術が必要になっているか、社会での実例をもとに理解を深め、AI等がどのような活用をされているかを中心に好奇心を促す講義内容としている。また、①課題背景を理解した上でビジネス課題を整理し解決すること、②情報処理、人工知能、統計学などの情報科学系の知識を理解し使うこと、③データサイエンスを有意義な具体的な形において実践・運用できるようにすることをプログラムに組み込むことで、「学ぶ楽しさ」「学ぶ意義」を学生が体験的に理解できるようにしている。</p>
<p>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</p> <p>※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</p>	<p>プログラムの授業科目間における成績評価の等質性を保つため、学生が授業を通じて示した学習成果を教育効果と捉え、科目合格率65%以上を全学的な合格率指標として定めている。授業担当者は採点表とともに「教育効果測定結果報告書」を作成し、合格率指標に満たない科目については、科目合格率に達しなかった理由と授業改善についての自己点検結果を提出することが義務づけられており、内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とするためのサイクルを構築している。また、授業を教員同士が観察・点検する「授業観察」を実施し、授業法改善に向けた取組について点検・評価を行っている。</p> <p>また、「ディプロマ・ポリシー達成度の学生自己評価アンケート調査」を行い、学生が身につける能力、資質、行動特性といった要素毎に各学年終了時点での達成できた学生の割合をレーダーチャート化するとともに、5段階での割合を帯グラフ化し、本学での学びを通してDP要素の涵養にどの程度つながっているか可視化している。</p> <p>さらに、本学を卒業した学生が、ディプロマ・ポリシーにて涵養する能力、資質、行動特性がどの程度身に付いているか客観的に分析するため、本学を卒業した学生を採用いただいた企業等に対し、「企業による卒業生の学習成果達成状況アンケート調査」を行い、能力・資質・行動特性が身に付いているか評価を依頼している。これらの調査結果を通して、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仕組みを構築している。</p>

授業科目名	線形代数学及び演習 (Aクラス)	授業科目名(英)	Linear Algebra and Exercise
教員名	兼安 洋乃		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	木曜1限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	○
主な授業方式	基本的に対面授業	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目 (基幹基礎) 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	線形代数Ⅰでは、ベクトル、行列、行列式を取扱う。ベクトルでは、ベクトルの演算と概念を理解し、2次元、3次元の基本ベクトルによる表現、内積・外積などの演算法を習得する。行列では、演算として和・積・転置を、また概念として正則性を理解し、2次正方行列の逆行列の求め方を学ぶ。行列式では、行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性など)を理解し、計算法としてサラスの方法と展開を、応用として連立方程式の解を求めるクラメルの方法について学ぶ。さらに、行列式の応用として、正方行列に対する余因子行列を学習し、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ベクトルの演算と概念を理解し、内積・外積などの演算法が習得できる。 行列の演算と概念を理解し、和・積・転置・逆行列などの演算法が習得できる。 行列式の基本的な性質を理解し、連立方程式の解法(クラメルの公式)が習得できる。 		
DPとの関連性	DP1 : DP2 : DP3 : ◎ DP4 : DP5 : DP6 :		
学習・教育到達目標 (JABEE)			
成績評価方法	試験 : 60 演習・小問・レポート : 40 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能 40 思考・判断・表現等の能力 20 演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能 30 思考・判断・表現等の能力 10 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S : 90~100点、A : 80~89点、B : 70~79点、C : 60~69点、D : 59点以下 不合格 不合格者の学生は所定の手続きで申請すれば、再試験を受験することが出来る。		
教科書	「理工系の基礎 線形代数」石原繁・浅野重初 (裳華房)		
参考書	「問題集 線形代数」矢野健太郎ら (裳華房) 「入門線形代数」三宅敏恒 (培風館) 「線形代数の演習」三宅敏恒 (培風館) 「やさしく学べる線形代数」石村園子 (共立出版) 「線型代数演習 (基礎数学4)」齋藤正彦 (東京大学出版会) 「線型代数入門 (基礎数学1)」齋藤正彦 (東京大学出版会)		
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 授業毎に出題される演習・小問に対して、確実に解答することが、講義の学習内容を理解することになる。 学習支援として、「学習サポート教室」や「ピアサポーター」を積極的に活用することを推奨する。 		
科目の位置付け (学部用)	目標C: 入門情報リテラシー・線形代数及び演習・微分積分学及び演習 → 確率・統計学及び演習 → データサイエンス基礎・データサイエンス及び演習 → プログラミング → 人工知能基礎・応用統計学 → 卒業研究1 - 卒業研究2		

授業計画及び授業外学習	<p>1回 ベクトルとその成分 ベクトルの和とスカラー倍について学ぶ。2次元、3次元の基本ベクトルによる表現について説明する。 [授業外学習の指示] 復習：「§1 ベクトルとその成分」「§2 ベクトルの演算（1）」の問題</p> <p>2回 ベクトルの演算Ⅰ（内積と空間の直線） ベクトルの内積を学習する。内積の概念から三角不等式、シュワルツの不等式が成立することを学び、空間の直線・平面の方程式がベクトルによって表現できることを学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§3 ベクトルの演算（2）」「§4 空間の直線」「§5 平面」の問題</p> <p>3回 ベクトルの演算Ⅱ（外積と三重積） ベクトルの外積を学習する。外積の概念より三重積が平行六面体の体積を表すことを理解する。その際、右手系、左手系についても説明する。 [授業外学習の指示] 復習：「§6 ベクトルの演算（3）」の問題</p> <p>4回 行列、行列の演算Ⅰ（和） 行列の概念を学習する。単純な行列として零行列・正方行列・三角行列・対角行列について学ぶ、行列が行ベクトル、列ベクトルに分解できることを学ぶ。 また、行列の演算(和)を学習する。行列の和・スカラー倍に対する計算法を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§7 行列」「§8 行列の演算（1）」の問題</p> <p>5回 行列の演算Ⅱ（積と転置） 行列の演算(積)を学習する。行列の積が定まるための条件と可換性を学ぶ。 また、行列の演算(転置)を学習する。 [授業外学習の指示] 復習：「§9 行列の演算（2）」「§10 行列の演算（3）」の問題</p> <p>6回 正方行列の体系・逆行列、三角行列 行列の正則性について学習する。逆行列が必ず存在するとは限らないことを知り、最も基本的な2次正方行列の逆行列とn次三角行列の求め方について詳しく学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§11 正方行列の体系・逆行列」「§12 三角行列」の問題</p> <p>7回 1回～6回までの授業目標達成度を確認 [授業外学習の指示] 1回～6回までの学習内容の復習</p> <p>8回 行列式について 行列式の概念を学習する。2次および3次の行列式における実用的な手法であるサラスの方法を習得する。また行列式と面積・体積の関連について理解する。 [授業外学習の指示] 復習：「§13 順列の符号」「§14 行列式の定義」の問題</p> <p>9回 行列式の演算Ⅰ（行列式の基本的性質、三角行列と対角行列の行列式） 行列式の基本的な性質(多重線形性、行や列の交代性等)を学習する。その上で、特殊な形体の正方行列に対する行列式を学習する。特に、三角行列、対角行列等に対する行列式の求め方を学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§15 行列式の性質（1）」「§16 行列式の性質（2）」の問題</p> <p>10回 行列式の演算Ⅱ（行列の積と行列式） 正方行列の積と行列式の関係について学習する。直交行列を定義して、その直交行列に対応する行列式の値を、積の関連性から学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§17 行列式の性質（3）」の問題</p> <p>11回 行列式の展開Ⅰ 行列に対する小行列式、余因子の概念を学習する。正方行列の行および列に対応した余因子によって、行列式が展開可能であることを学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題</p> <p>12回 行列式の展開Ⅱ 余因子の外積への応用を学習する。3次元ベクトルにおける外積が余因子と基本ベクトルを用いて表現可能であることを学ぶ。 [授業外学習の指示] 復習：「§18 行列式の展開」の問題</p> <p>13回 行列式の応用Ⅰ(余因子と逆行列) 正方行列に対する余因子行列を学習する。特に、正則な行列に対する余因子行列を用いることにより逆行列が表現できることを学ぶ。</p>
-------------	---

	<p>[授業外学習の指示] 復習：「§19 逆行列」の問題</p> <p>14回 行列式の応用 II (クラメルの公式) 余因子を応用した連立1次方程式の解法を学習する。連立方程式に対応した係数行列を定める。 特に正則な係数行列である場合に適用できるクラメルの方法を学ぶ。 [授業外学習の指示] 「§20 クラメルの公式」の問題</p> <p>15回 定期試験 1～6、8～14回までの授業内容の達成度を確認</p> <p>16回 定期試験の問題解説</p>
--	---

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	○ほぼ毎回、演習・小問を実施	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			

オフィスアワー	月曜午後、その他にも在室時は随時。
---------	-------------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	
99F5040	

授業科目名	入門情報リテラシー	授業科目名(英)	Introduction to Information Literacy
教員名	浅野 比		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	月曜3限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	○
主な授業方式	対面授業	TAの補助	有
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目（基幹基礎） 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	本講義では、PCを使用するときのWord、Excel、PowerPoint等をはじめとしたMicrosoft Officeのリテラシー及び数理、データサイエンス、AIを活用するための基礎的素養を、演習を通して習得する。また、ネットワークを使用する上での情報モラル・情報セキュリティ（知的財産、個人情報保護、マナー、データ・AI活用）など、情報化社会の常識、留意事項について学ぶ。		
達成目標	以下の項目を達成することにより、データサイエンスに関する基礎的素養と、情報技術に関する知識と応用力、情報を利用したデザイン能力、自主的に学習できる能力を養う。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Windowsを操作することができる。 ・ Word・・・パソコン上で簡単な文書を入力し、文字修飾、図形描画／挿入、表作成など、体裁を整えることができる。 ・ Excel・・・四則計算から複雑な関数計算、データサイエンスに必要な関数計算ができる。 表の作成、文字フォント／サイズの変更、罫線の設定、入力したデータからグラフの作成ができる。 ・ PowerPoint・・・プレゼンテーションのスライドが作成できる。 ・ 基礎的なプログラミングができる。 ・ 実験レポートなど各種レポートをPCで作成し、印刷することができる。 		
DPとの関連性	DP1： DP2： DP3：◎ DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	レポート：20 演習・小問：80 達成目標事項についての演習・小問、レポートを行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S:90～100点、A:80～89点、B:70～79点、C:60～69点、D:59点以下 不合格 レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：10 思考力・判断力・表現力等の能力：10 演習・小問は、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：50 思考力・判断力・表現力等の能力：30 再試験：無		
教科書	授業で授業資料を配布		
参考書	「大学生のための レポート・卒論で困らないワード/パワポ/エクセルのコツ」加藤 瑞貴ら（秀和システム） 「できる イラストで学ぶ 入社1年目からのExcel」きたみあきこ（できるシリーズ編集部） 「できる イラストで学ぶ 入社1年目からのExcel関数」尾崎裕子（できるシリーズ編集部）		
履修上の注意			

<p>科目の位置付け (学部用)</p>	<p>目標(C)：入門情報リテラシー → 確率・統計学及び演習 → データサイエンス基礎・データ解析及び演習 → プログラミング・応用統計学 → 人工知能基礎 → 卒業研究1 → 卒業研究2</p>
<p>授業計画及び授業 外学習</p>	<p>1回 ガイダンス、大学のコンピュータ環境 学内コンピュータ環境の説明、ログイン・ログアウト、パスワード設定、UNIPA、Moodle、電子メールの利用。 [授業外学習] 大学のコンピュータ実習室システムに習熟し、UNIPAから履修申告ができるようにする。Moodleから各科目の講義資料閲覧(ダウンロード)や課題提出(アップロード)ができるようにする。</p> <p>2回 情報モラル、情報セキュリティ 情報社会におけるルールやマナーなど情報モラルを身に付けるとともに、情報セキュリティについて [授業外学習] 情報モラル、情報セキュリティテストを実施。</p> <p>3回 Microsoft365:設定と基本 パソコンの基本操作、ブラウザ、Zoomの使い方を学ぶ。ネットワーク設定、Microsoft365のインストール。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>4回 Word(1):文章とレポートの形式 簡単な文章の入力、書式の設定。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>5回 Word(2):図形や図、表、校正ツール、レポートへの活用 実験レポートの作成。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。Wordの機能を理解し、使用できるようにする。</p> <p>6回 Excel(1):演算と統計 表の作成、データ入力、基本的な四則演算など。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>7回 Excel(2):データを用いた表とグラフ 棒グラフ、円グラフ、折れ線グラフ、散布図、レーダーチャート、箱ひげグラフの作成。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>8回 Excel(3):データサイエンスに必要な関数; データ処理とグラフ化 標準偏差、相関係数など、データ処理に必要な関数、データのソート、抽出、ランキング、グラフ化(散布図)。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。Excelの機能を理解し、使用できるようにする。</p> <p>9回 WordとExcelの応用(1):実験レポートの作成 WordとExcelを使い、実験レポートの作成。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>10回 WordとExcelの応用(2):実験レポートの作成 WordとExcelを使い、実験レポートの作成。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>11回 PowerPoint(1):図の作成 PowerPointの図形描画機能を用いて、実験装置などの簡単な模式図を作成。 [授業外学習] PowerPointの図形描画機能を使用してみる。Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p>

<p>12回 PowerPoint(2):プレゼンテーションの基本 プレゼンテーションの形式、方法について学び、フォント、スライドマスター、ノートなどを使用して発表用スライドを作成する。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>13回 プログラミング言語とフローチャート アルゴリズム、プログラム言語、制御構造について学ぶ。Power Pointでフローチャートを記述し、プログラム手順を明確化する。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>14回 プログラミングの基礎:変数、四則演算 変数、四則演算、データ型、関数について学ぶ。 [授業外学習] Google Colaboratoryをインストールし、基本的な操作を予復習する。</p> <p>15回 総合演習:これまでのスキルを総合活用した応用課題 実験レポートの作成。 [授業外学習] Moodle上の課題解説を予習・復習する。</p> <p>16回 質問、講評</p>
--

アクティブ・ラーニングの実施			
小テスト・レポートの実施	○ 毎回演習を実施	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	○パワーポイントを用いたプレゼンテーションの学習
課題解決型学習		反転授業	
その他			
オフィスアワー	木曜日 14:40-16:10		
注意			
ナンバリングコード			
99F5060			

授業科目名	データサイエンス基礎	授業科目名(英)	Introduction to Data Science
教員名	熊澤 努		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	水曜1限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	対面授業	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	基礎科目（基幹基礎） 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>社会の多様なデータを分析して活用するデータサイエンスは、データ駆動型社会の実現にとって欠くことのできない素養である。「データサイエンス基礎」では、データサイエンスを多くの分野で活用するための基本となる考え方を学ぶ。分析課題を設定し、分析に必要なデータの収集した後、必要に応じて処理を加えたデータを分析する。分析した結果は、課題解決のために活用される。社会での事例や身近な例を通じてこれらの構成要素について理解を深め、データサイエンスの社会での役割を知ることができる。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>■本科目の担当教員である熊澤努は、2001年度から2004年度まで、株式会社アドバンテストで産業用機器のソフトウェア開発に携わった。また、2011年度から現在にかけて、株式会社SRAにてソフトウェアシステムの研究並びに開発に従事しており、その業務で養った経験を活かし、データサイエンスを修得するうえでに必要な実践的な内容を講義する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・データを適切に読み、説明し、扱うための考え方を説明できる。 ・データサイエンスにおける企画立案、データの収集と集計、分析までの流れを説明できる。 ・基本的な数理統計技法をデータサイエンスに応用できる。 ・データの種類に応じた分析法の使い分けを理解したうえで、個人情報保護や情報セキュリティに配慮した分析法を選択できる。 		
DPとの関連性	DP1： DP2： DP3：◎ DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	試験：50%（中間試験1回，期末試験1回） 演習・小問：50% 達成目標事項についての演習・小問および定期試験(中間試験1回，期末試験1回)を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	北川源四郎，竹村彰通編：教養としてのデータサイエンス，講談社，2021。		
参考書	「応用基礎としてのデータサイエンス 改訂第2版 AI×データ活用の実践」（赤穂昭太郎／今泉允聡／内田誠一／岡崎直観／清智也／高野涉／辻真吾／原尚幸／久野遼平／松原仁／宮地充子／森畑明昌／宿久洋・著，講談社，2025） 必要に応じて授業用の資料を配布する		
履修上の注意			
科目の位置付け（学部用）			
授業計画及び授業外学習	授業計画 第1回：データサイエンスの概要とビッグデータ		

教育課程における本授業の位置付け、授業の概要、学習・教育到達目標を理解する。

ビッグデータ、第4次産業革命、Society5.0、データ駆動型社会、人間の知的活動とAIの関係性、AIを活用した新しいビジネスやサービス等、社会で起きている変化を知り、データサイエンスを学ぶことの意義を理解する。AIを使った最新技術の利活用事例を理解する。

第2回：分析調査法

データサイエンスのサイクルを学習して、課題抽出と定式化、データの取得・管理・加工、探索的データ解析、データ解析と推論、結果の共有・伝達、課題解決に向けた提案の流れを理解する。データ分析が人間の意思決定を支援する手段であることを理解する。主要な分析手段の概要とAI、自動化技術の活用の必要性を理解する。

第3回：分析調査の立案と課題抽出

データを使った意思決定を可能にするための適切な課題の抽出するための方法を学習する。KJ法やデザイン思考を使った発想法を理解する。課題に応じた分析手段の選択の必要性を理解する。

第4回：データ収集の準備

データを収集する際の計画立案や、留意すべき事項を理解する。データの取得にかかるコストや負担について理解する。政府統計などの公的統計調査を用いて、調査分析に活用されるデータの実態を理解する。

第5回：全数調査と標本調査

全数調査と標本調査、母集団と標本を理解する。説明的データ分析、予測的データ分析、指示的データ分析を学習する。無作為抽出法の考え方、カバレッジ誤差とバイアスを理解する。

第6回：企画立案、課題抽出のグループ演習

課題抽出のグループ演習を通して、発想法の活用と分析すべき課題の洗い出しについて学習内容の定着を図る。

第7回：個人情報保護とデータ倫理

個人情報保護法やEU一般データ保護規則（GDPR）など、データを取り巻く国際的な動きを理解する。ELSI、データ倫理、AI社会原則、データバイアス、アルゴリズムバイアス、AIサービスの責任論等、データとAIを利活用する際に求められる倫理について理解する。

第8回：第1回目～第7回目までのまとめ

第1回から第7回までの振り返りを行い、学習内容の定着を図る。

第9回：データの表現とデータ可視化

データを説明するためのデータの図解表現と可視化法を学習する。データのグラフ表現とその見方、データの比較の仕方を学習して、適切なデータの表現法を理解する。

第10回：データの種類とその読み方

データの種類として、量的変数と質的変数の違いと尺度による違いを学習する。データの分布を知るための手段であるヒストグラムと代表値を学習する。データのばらつきの指標である分散と標準偏差を理解する。複数のデータの関連性捉えるクロス集計、散布図（行列）、相関係数（行列）を理解する。

第11回：確率と統計的推定の考え方

確率と代表的な確率分布について学習する。推測統計の概要を学習して、推定量、不偏性、一致性、点推定、区間推定、信頼区間について理解する。

第12回：仮説検定

仮説検定の概要を学習する。帰無仮説と対立仮説、有意水準、検出力、第1種ならびに第2種の誤りを理解する。具体的な検定として正規母集団における平均の検定を学習する。

第13回：機械学習と教師あり、教師なし学習の考え方

AIを使った分析技術として機械学習の概要を学習する。教師あり学習と教師なし機械学習の考え方を代表的な問題とその解法（回帰、分類、クラスタリング）を用いて理解する。

第14回：解釈と効果検証

分析結果を検証し、解釈するための方法を学習する。代表的な検証法である交差検証を学習する。過学習（過適合）について理解する。正解率、感度、F値等の2値分類における評価指標を理解する。

第15回：第1回目～第14回目までのまとめ

第1回から第14回までの振り返りを行い、学習内容の定着を図る。

第16回：定期試験

-

授業外学習：教科書の事前に指定された範囲を読むこと。課題とされた演習に取り組むこと。どちらも目安は60分程度とする

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	○	グループワーク	○※第6回
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			

オフィスアワー 月曜日 16時から17時

注意

ナンバリングコード

99F5090

授業科目名	データ解析及び演習	授業科目名(英)	Data Analysis
教員名	浅野 比		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	月曜1限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	○
主な授業方式	対面	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	基礎科目（専門基礎） 実習	単位区分	必修
JABEE修得要件	教職課程修得要件		

授業概要	データサイエンスの基礎的なデータの取り扱い方を学ぶ。特に、基本的なデータのまとめ方、データの視覚化（図の作成）、統計解析の基礎である代表値や散布度、相関係数などの理論を学び、かつ表計算/統計解析ソフトを用いる形での演習を通じてデータを読み、可視化し、分析する一連の流れの基礎的知識と実践的な方法を学ぶ。
------	---

達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 統計量やグラフの意味を理解して読めるようになる ・ 基礎的な解析方法を習得し、パソコンを使って実際に簡単な分析が自力でできるようになる ・ 2つの変数の間の因果関係や相関関係の意味が分かるようになる
------	---

DPとの関連性	DP1： DP2： DP3： DP4：◎ DP5： DP6：
---------	---

学習・教育到達目標（JABEE）	
------------------	--

成績評価方法	レポート：50% 演習・小門：50% S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下 不合格 再試験：無
--------	--

教科書	「Excelでできるらくらく統計解析」（藤本壱著、自由国民社）
-----	---------------------------------

参考書	逐次授業内で紹介する。
-----	-------------

履修上の注意	十分に充電されたPCを持参すること。
--------	--------------------

科目の位置付け（学部用）	目標(C)：入門情報リテラシー → 確率・統計学及び演習 → データサイエンス基礎・データ解析及び演習 → プログラミング・応用統計学 → 人工知能基礎 → 卒業研究1 → 卒業研究2
--------------	--

授業計画及び授業外学習	第1回 授業概要と授業の進め方についてのガイダンス： 教育課程における本授業の位置付け、授業の概要、学習・教育到達目標を理解する。 データ解析の概要を学び、データ解析を学ぶ意義について理解する。 第2回 基本統計量（平均と分散等）の意味： 平均と分散の理論を学習し、データ解析における平均と分散の位置づけを理解する。 第3回 基本統計量（平均と分散等）演習： データから平均と分散を求め、平均と分散の解析方法を理解する。 第4回 数値データの解析：2変数の散布図と相関の意味 散布図と相関の理論を学習し、データ解析における散布図と相関の位置づけを理解する。 第5回 数値データの解析：2変数の散布図と相関演習 データから散布図と相関を求め、散布図と相関の解析方法を理解する。 第6回 単回帰分析の意味： 単回帰分析の理論を学習し、データ解析における単回帰分析の位置づけを理解する。 第7回 単回帰分析演習：
-------------	--

データから単回帰分析を行い、単回帰分析によるデータの解析方法を理解する。

第8回 信頼区間の意味：

検定の基礎を学習し、検定における信頼区間の意味を理解する。

第9回 信頼区間演習：

データの検定を行い、データ解析における検定の位置づけを理解する。

第10回 仮説検定の考え方：

検定における仮説について学習し、検定の概要を理解する。

第11回 t検定演習：

データのt検定を行い、t検定によるデータの解析方法を理解する。

第12回 カテゴリーデータの意味：

カテゴリーデータの基礎を学習し、データ解析におけるカテゴリーデータの位置づけを理解する。

第13回 カテゴリーデータの集計とグラフ化演習：

カテゴリーデータの集計とグラフ化を行い、カテゴリーデータの取り扱い方について理解する。

第14回 データ解析実践演習：

与えられた課題からデータ解析を行い、他者に伝えるための結果のまとめ方を学ぶ。

第15回 データ解析実践演習の発表と討論：

データ解析結果の発表と討論を通して、課題とその解決策について考え、学びを深める。

定期試験は実施しない。

[授業外学習]

シラバスの「授業計画」を参考にして、教科書の該当ページに目を通して予習をしておくこと。
Moodleに掲載された内容について予習・復習を実施すること。

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	○	グループワーク	○
ディベート・ディスカッション	○	プレゼンテーション	○
課題解決型学習		反転授業	
その他			

オフィスアワー 木曜日 14:40-16:10

注意

ナンバリングコード

99F5160

授業科目名	確率・統計学及び演習	授業科目名(英)	
教員名	神澤 健雄		
開講年度学期	2025年度 後期		
曜日時限	木曜2限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	対面授業	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	1年
科目区分・授業形態	基礎科目（基幹基礎） 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	基本的な確率の復習から始まり、代表的な確率分布について、講義と演習を通して学習する。不確実性が支配する様々な現場に於いて、データに基づいた意思決定を行うために統計的な考え方が必須である。不確実性を伴う意思決定がどのような論理プロセスを通して行われるのかを理解する為の基礎力を養い、数理情報科学に必要な知識を身に付ける事ができる。具体的には代表値の意味の理解と算出データの分布の意味の理解、確率モデルの基礎の理解、確率分布・期待値・分散の理解をする。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・代表値の意味を理解し、算出できるようになる。 ・データの分布の意味を理解できるようになる。 ・確率モデル（標本空間・確率変数・確率分布）の基礎を理解する。 ・確率分布・期待値・分散の性質について理解する。 ・統計的仮説検定の考え方を理解し、基本的な検定ができるようになる。 ・推定量の持つべき好ましい性質を整理し、原理から単純な推定量を構成できるようになる。 		
DPとの関連性	DP1： DP2： DP3：◎ DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	演習・小問：50%、試験：50% 達成目標事項についての演習・小問および定期試験を行い、その成績の合計に応じて以下の様に評価を与える。 S: 90 - 100点、A: 80 - 89点、B: 70 - 79点、C: 60 - 69点、D: 59点以下 再試験：有		
教科書	D. M. Diez, M. Cetinkaya-Rundel, C. D. Barr（著）, 国友直人, 小暮厚之, 吉田靖（訳）. 『データ分析のための統計学入門（原著第4版、翻訳初版第3刷）』. 2021. 無料公開PDF (注意: 書籍を購入しても無料公開されているPDFのみでも構わない)		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・兵頭昌、中川智之、渡邊弘己. 『よくわかる！Rで身につく 統計学 入門』. 共立出版, 2022. ・新谷歩. 『みんなの医療統計』. 講談社サイエンティフィック, 2016. 		
履修上の注意			
科目の位置付け（学部用）			
授業計画及び授業外学習	第1回：ガイダンス 第2回：記述統計1（平均・中央値・最頻値） 第3回：記述統計2（不偏標本分散・不偏標本標準偏差） 第4回：記述統計3（2次元データ） 第5回：確率1（基本的性質） 第6回：確率2（確率変数と確率分布） 第7回：確率3（期待値と分散） 第8回：第1回から第7回の復習 第9回：離散型確率変数の分布		

第10回：連続型確率変数の分布
第11回：推定1
第12回：推定2
第13回：検定1
第14回：検定2
第15回：検定3
第16回：定期試験

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	<input type="radio"/>	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			

オフィスアワー

注意

ナンバリングコード

99F5080

授業科目名	プログラミング	授業科目名(英)	Programming
教員名	浅野 比		
開講年度学期	2025年度 後期		
曜日時限	金曜2限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	○
主な授業方式	対面授業	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	基礎科目（専門基礎） 講義・演習	単位区分	必修
JABEE修得要件		教職課程修得要件	中学校教諭一種免許状(理科) 選択 高等学校教諭一種免許状(理科) 選択
授業概要	データサイエンスや数理情報科学等に必要なプログラミングの基礎を、Python言語を通して習得する。データ構造や制御構造といったプログラムの重要な構成要素を習得することで、プログラミング言語の基礎概念と利用方法について学ぶ。最終的には、計算の手続きを自由にPythonのプログラムとして表現できるようになる。		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> 条件分岐と繰り返しを含む計算の手続きをPythonプログラムとして表現できる 辞書とリストを扱う計算をPythonプログラムとして表現できる 		
DPとの関連性	DP1： DP2： DP3：◎ DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	レポート：50% 演習・小問：50% 達成目標事項についてのレポート、演習・小問を行い、その成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S:90～100点、A:80～89点、B:70～79点、C:60～69点、D:59点以下 不合格 再試験：無		
教科書	授業で授業資料を配布		
参考書	「Python言語によるプログラミングイントロダクション第2版」（John V. Guttag（原著）、久保 幹雄（翻訳）、近代科学社 4764905183）必要に応じ逐次授業内で紹介する。		
履修上の注意			
科目の位置付け（学部用）	データサイエンス基礎、データ解析及び演習→プログラミング→人工知能基礎、応用統計学		
授業計画及び授業外学習	第1回：ガイダンス、Jupyter Notebookの使い方 授業の概要、学習・教育到達目標を理解する。またJupyter Notebookの使い方を理解する。 第2回：数値演算 数値演算を理解する。 第3回：変数と関数の基礎 変数と関数の定義及び使い方を理解する。 第4回：論理・比較演算と条件分岐の基礎、デバッグ 論理・比較演算を理解する。またデバッガを用いたデバッグ方法を学習する。 第5回：文字列 文字列及び文字列上の演算を理解する。 第6回：条件分岐 条件分岐を理解する。 第7回：第1回から第6回までの振り返り 第1回から第6回までの振り返りを行い、学習内容の定着を図る。 第8回：リスト リストの概念と操作方法を学習する。 第9回：辞書 辞書の概念と操作方法を学習する。 第10回：繰り返し		

for文及びwhile文を理解する。

第11回：関数

関数における引数と変数のスコープを理解する。

第12回：ファイル入出力の基本

Pythonにおけるファイルの入出力を学習する。

第13回：イテレータ

イテラブルとイテレータを理解する。

第14回：コンピュータにおけるファイルやディレクトリの配置

ファイルやディレクトリの指定方法を理解する。

第15回：総合演習

[授業外学習の指示]

シラバスの「授業計画」を参考にして、Moodleの資料・課題について予習・復習をしておくこと。

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	○	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			

オフィスアワー	木曜日：14:40-16:10
---------	-----------------

注意	
----	--

ナンバリングコード	
-----------	--

99F5170

授業科目名	学術と地域文化2	授業科目名(英)	Science and Regional Culture 2
教員名	西本 新		
開講年度学期	2025年度 後期		
曜日時限	火曜3限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式		TAの補助	
単位数	2.0	学年	1～4年
科目区分・授業形態	一般科目（人文科学） 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	学術と地域文化1に引き続き、人文科学、社会科学および自然科学などを広く学び、物事を多角的にみる能力を養う。宗教、倫理、哲学、文学、外国語、芸術、文化人類学、社会学、政治、法律、経済、地理、歴史、科学史、宇宙、環境等あらゆる分野の一線で、また、地域で活躍する人の話を聞き、学び、考える。「人間・社会・科学を幅広く俯瞰できる能力」を養い、「地域の歴史・文化の理解」を深め、「国際性（異文化・国際問題の理解）」を涵養するための科目である。		
達成目標	<p>本講義は、1年生を対象に、また、2年生以上の学生も対象として開講している。地域の歴史・文化や医学及び関連した学術領域における教育・研究に関する最先端のトピックスを学び、以下の資質の獲得に繋がることを目標としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・深い教養と高い倫理観、地域愛、リーダーシップ <p>深い教養と豊かな人間性、高い倫理観を身につけ、関係する地域社会をはじめ様々な社会現場においてその地区・地域を愛し、人の命と健康な生活を守るという使命感と責任感、リーダーシップを備えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域貢献をはじめとした広く社会にキーパーソンとして貢献する意欲 <p>自らが関与する地域の文化や歴史などについても生涯にわたって主体的に学び続け、その地域・領域で活躍できる新たな分野の開拓や後進の育成などにキーパーソンとして貢献することができる。</p>		
DPとの関連性	DP1：○ DP2： DP3： DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	<p>※3分の2以上の出席を満たした者が成績評価の対象となる。</p> <p>※毎回、講義後にレポートをA4紙1枚程度でワードファイルで作成し、Moodleに提出する。（必ず、レポート本体に講義タイトル・講師名・学籍番号・氏名を記載すること。ワードファイル名にも学籍番号・氏名・講義回数番号を記載すること。）</p> <p>※各レポートは25点満点で、講義15回分における平均点を算出し、100点満点に換算して最終評点とする。</p> <p>※評価点が60点以上に達したものを合格とする。成績評価は大学及び学部が定める成績評価基準によって行う。</p> <p>【レポートの配点の内訳】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 講義に対する記述 15点 2) 講義内容に対する質問 4点 3) 文章の体裁 3点 4) 表現の推敲 3点 <p>【レポートの評価基準】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 講義に対する記述（講義の内容、感想・意見） 15点 <ul style="list-style-type: none"> 15点：極めてよく書けている。 12点：よく書けている。 9点：要件を満たして書けている。 6点：一部要件は欠けているがレポートとして認められる。 3点：要件がかなり欠けているがレポートとして最低限認められる。 		

	<p>2) 講義内容に対する質問（授業中質問したかったこと、あとで思いついた質問等）4点 4点：極めてよく書けている。 3点：よく書けている。 2点：普通である。 1点：劣る。 0点：記述なし。</p> <p>※レポートにおける質問 質問力を身につけることは今後の学習に必要であり、社会人になってからも大事な能力である。レポートの質問欄に必ず1つは質問事項の作成を試み、箇条書きに質問を記載する。質問数と内容に従い最大4点を配分する。尚、授業中に質問した場合、質問内容とその旨を記載すること。</p> <p>3) 文章の体裁 3点 ・段落、句読点の付け方が適切である。 ・主部と述部がねじれなく対応している。 ・文体が統一されている。 3点：文章の体裁が整えられており、違和感なく平易に読み進めることができる。 2点：文章の体裁が整っていない箇所が見受けられる。 1点：文章の体裁が不十分である。</p> <p>4) 表現の推敲3点 ・同じ言葉の繰り返しや多用がない。 ・誤字・脱字がない。 ・仮名使い・送り仮名の誤りがない。 ・専門用語を正しく用いている。 3点：慎重かつ丁寧に推敲されており、誤りが見られない。 2点：表現の推敲が見られない箇所が見受けられる。 1点：表現の推敲が不十分である。</p> <p>【注意事項】 ※レポート本体に氏名が記載されていない場合、該当講義分の採点から3点（25点満点）減点する。（氏名が判明しない場合、採点は行われぬ。） ※締め切りまでにレポートを提出できず、遅れて提出した場合は、該当講義分の採点から減点する。（遅延期間に応じて1点～5点（25点満点）の範囲） ※レポート未提出や該当講義ではない他の講義に対するレポートの提出の場合は、該当講義分の採点は行われぬ。</p>
教科書	特になし。
参考書	特になし。
履修上の注意	<p>シラバス上に記載された授業計画の内容・日程を変更する可能性がある。変更は随時、講義内でアナウンスするので留意すること。</p> <p>出席し、講師の話当真に聴くことが大事である。その際、一方的に聴くだけでなく積極的にメモを取り、講師とコミュニケーションをとろうとする心掛けが大切である。講義終了後の質問やレポートでの質問が求められる。</p> <p>科目間の繋がりはカリキュラムツリーを参照すること。</p>
科目の位置付け (学部用)	
授業計画及び授業外学習	<p>毎回話題が異なる、学内外の特別講師による講義である。山陽小野田市、山口県内外で活躍されている方々による文化、歴史、政治、観光、産業などの紹介、医学・薬学及び周辺領域で行われている教育・研究に関わる最先端のトピックスなどを紹介して頂くことになっている。昨年度の講義実績を踏まえた講義日程であるが、今後の状況により講師、日時等を変更することがある。</p> <p>【講義予定】 毎週火曜日13：00～14：30（伝達事項及び講師紹介5分、講義70～80分程度、質問時間5～10分程度）を原則として実施。（日時等の変更の際は、別途連絡する。） 講義形式：原則として対面形式で行う。場合によってはオンライン（Zoom Webinarを使用）</p> <p>9月30日</p>

『医学と人工知能とシステムバイオロジーのコラボレーション』

浅井 義之先生（山口大学大学院医学系研究科 システムバイオインフォマティクス講座教授、山口大学大学院医学系研究科・医学部附属病院 AIシステム医学・医療研究教育センター(AISMEC)センター長）

10月7日

認知症サポーター養成講座『認知症を学び、みんなで考える』

高齢福祉課地域包括支援センター

岩村先生、中嶋先生

10月14日

「医療・創薬研究のための疾患ゲノム・医薬品データ知識基盤整備の取り組み」

中津井 雅彦先生（山口大学大学院医学系研究科・医学部附属病院、AIシステム医学・医療研究教育センター(AISMEC) 特命教授）

第4回

10月21日

『歴史から学ぶ栄養学』

中屋 豊先生（徳島大学名誉教授、東都春日部病院名誉院長）

第5回

10月28日

『新しい薬の種を見つけるまで』

UBE株式会社 医薬事業部 医薬研究所

創薬薬理G 兼 探索薬物動態スクリーニングG グループリーダー

阿賀 康弘先生

第6回

11月4日

『「脳の性、心の性」 Sexuality of Brain, Sexuality of Mind』

名古屋学芸大学 ヒューマンケア学部

篠田 晃先生

第7回

11月11日

『医学教育と地域医療 ―現状から医薬連携を考える―』

白澤 文吾先生（山口大学大学院医学系研究科医学教育学講座教授）

第8回

11月18日

『ガラスと芸術』

野田 雄一先生（きららガラス未来館名誉館長、富山ガラス工房名誉館長）

第9回

11月25日

『臨床検査 ～病気と検査について～』

山口大学 大学院医学系研究科 臨床検査・腫瘍学講座

未廣 寛先生

第10回

12月2日

『地域における薬剤師活動 学校薬剤師について』

山口県薬剤師会 宇部地域委員

ICD 小林 晃子先生

第11回

12月9日

『地域の健康づくりは私たちの手で』～食育の取り組み～

半矢 幸子先生（山陽小野田市食生活改善推進協議会 会長）

第12回

12月16日

『血管病による突然死と癌の撲滅を目指して～仲間（学生）と歩んだ道～』

<p>山口コ・メディカル学院 学院長 小林 誠先生</p> <p>第13回 12月23日 『パラリンピアンと薬剤師』 杉浦 佳子先生</p> <p>第14回 1月13日 『私のキャリアから伝えたいこと』 李 桃生先生（長崎大学原爆後障害医療研究所 幹細胞生物学研究分野教授）</p> <p>第15回 1月20日 『山口県GMPカレッジワークショップ』 帝人ファーマ株式会社 医薬岩国製造所品質保証 大西 慶彦先生</p> <p>第16回 予備日</p>
--

アクティブ・ラーニングの実施			
小テスト・レポートの実施	○（感想文）	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			
オフィスアワー	特に定めないが、質問等要件がある場合にはあらかじめ担当教員宛メールでアポイントを取ることを推奨する。		
注意	講義前に講義資料をMoodle上にアップロードする場合がありますので、各自でダウンロードし、PC・タブレット等で内容を確認すること。 講義資料は無断転載・複製禁止であるので、その点を十分留意すること。		
ナンバリングコード	EL9102010		
99FP136			

授業科目名	生命と環境	授業科目名(英)	Life and Environmental Problems
教員名	木村 良一		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	水曜3限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	基本的に対面授業	TAの補助	
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目（自然科学） 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>工学薬学は実学にして、現実の社会に成り立たねばならない。社会の発展が止めることのできない人類の性であるならば、実学が社会の質を決定する重要な要因の一つであることは疑いようも無い。</p> <p>人類の歩みは、何かしら踏みにじりながら進む。つまり、これまで存在してきた"生命と環境"をそのままに、生きていくことはない。我々の社会はその変化と折り合いをつけていかなければならない。</p> <p>我々が目指すものが、"生命と環境"の破壊に見合ったものなのか、改善するものなのか。</p> <p>その歩みの先は間違っていないのか、間違わずに進んでいくにはどうしたらいいのか。工学薬学を学ぶ君達は、常に真摯にその問いに向き合っていかななくてはならない。その手助けになれば幸いである。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・生命とその営みと自然環境について学習できる（理解）。 ・科学技術の発展による"生命と環境"への影響を考えることができる（判断）。 ・生命の多様性と自然環境の重要性を自分の意見として述べるができる（表現）。 ・工学を学ぶものとして、その自然への影響を常に意識できる（関心）。 		
DPとの関連性	DP1：○ DP2： DP3： DP4： DP5： DP6：		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	試験：50 演習・小問・レポート：50 達成目標事項についての試験を実施する。 基礎的な知識・技能：30 思考力・判断力・表現力等の能力：20 演習・小問・レポートは、以下を考慮して評価する。 基礎的な知識・技能：30 思考力・判断力・表現力等の能力：20 それらの成績の合計に応じて以下のように評価を与える。 S：90～100点、A：80～89点、B：70～79点、C：60～69点、D：59点以下不合格 再試験：無し		
教科書	「現代生命科学」東京大学生命科学教科書編集委員会編 羊土社		
参考書	授業において紹介する。		
履修上の注意			
科目の位置付け（学部用）			
授業計画及び授業外学習	[授業外学習の指示：予習として各回の教科書の該当箇所の熟読。復習も配布した授業のPDFを使用してしっかりと行うこと。]		

1回 生物とは？ 教科書 第1章 生命科学とは何か 1～4
2回 細胞とは？ 教科書 第1章 生命科学とは何か 5～8
3回 遺伝子とは？ 教科書 第2章 生命はどのように設計されているか
4回 ゲノムとは？ 教科書 第3章 ゲノム情報はどのように発現するか
5回 発生とは？ 教科書 第4章 複雑な体はどのようにしてつくられるか
6回 脳とは？ 教科書 第5章 脳はどこまでわかったか 1～4
7回 認知症とは？ 教科書 第5章 脳はどこまでわかったか 5～7
8回 がんとは？ 教科書 第6章 がんとはどのような現象か
9回 食とは？ 教科書 第7章 私たちの食と健康の関係
10回 免疫とは？ 教科書 第8章 ヒトは病原体にどのように備えるか
11回 環境とは？ 教科書 第9章 環境と生物はどのようにかわるか
12回 公害とは？ グループワーク・課題解決型学習
13回 生命科学最先端 教科書 第10章 生命科学技術はここまで進んだ 第12章 生命科学の新たな展開
14回 倫理とは？ 教科書 第11章 生命科学に関する倫理的・法的規制はどのようにになっているか
15回 定期試験 1～14回までの授業内容の達成度を確認
16回 全体総評・定期試験解説

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	<input type="radio"/>	グループワーク	<input type="radio"/>
ディベート・ディスカッション	<input type="radio"/>	プレゼンテーション	
課題解決型学習	<input type="radio"/>	反転授業	
その他			

オフィスアワー 授業時間の後、及び火曜水曜の午前中。
その他の日もメールで教員に問い合わせがあれば調整可能。

注意

ナンバリングコード EL9106002

授業科目名	地域社会学 (Aクラス)	授業科目名(英)	Sociology of Region and Community
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2025年度 後期		
曜日時限	月曜2限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	対面	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	一般科目 (社会科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>少子高齢化、急速な人口減少により、地方の人々の暮らしは厳しい環境に置かれている。変化し続ける社会に合わせた、これからの地域のあり方を考えるためには、地域が抱える課題を明らかにし、必要な対策を考える必要がある。山陽小野田市内でフィールドワークを行い、得られたデータを統計的に分析することを通じて、地域の課題を明らかにし、解決策を考え、地域の人たちに提案する。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員は一般財団法人地球・人間環境フォーラムに勤務し、アジア・アフリカにおいてフィールドワークを行い、社会調査を実施し、得られたデータを分析し、課題の解決方法を検討してきた。この業務経験から社会調査の実施や統計的な分析及び解決策の検討の実践的手法について講義する。</p>		
達成目標	<p>1 地域の課題を明らかにするための社会調査を設計できる。</p> <p>2 フィールドワークにおいて社会調査を実施できる。</p> <p>3 社会調査で得られたデータを統計的に処理できる。</p> <p>4 社会調査及び統計的な分析から地域の課題解決方法を考察できる。</p> <p>5 課題の解決方法を他者に説明できる。</p>		
DPとの関連性	<p>DP1：○</p> <p>DP2：</p> <p>DP3：</p> <p>DP4：</p> <p>DP5：</p> <p>DP6：</p>		
学習・教育到達目標 (JABEE)			
成績評価方法	<p>演習・小問：60点、フィールドワークへの取組姿勢：20点、プレゼンテーション：20点の合計点から以下のように評価する。</p> <p>S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>演習・小問については授業後の提出物により評価する。</p> <p>達成目標1、3、4の到達度について演習・小問から評価し、同2についてフィールドワークへの取組姿勢から評価し、同5についてプレゼンテーションから評価する。</p> <p>再試験：無</p>		
教科書	資料を提供する。		
参考書	なし		
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・学外でフィールドワークを行うため、安全管理の観点から履修制限を行う場合がある。 ・社会調査法を学ぶ「社会学」、統計分析を学ぶ「社会統計学」を履修していることが望ましい。 		
科目の位置付け (学部用)	地域社会学→卒業研究		
授業計画及び授業外学習	<p>以下は暫定的な予定である。9月中旬までにシラバスを修正する形で最終版をお知らせする。</p> <p>1回 (9/22月) ガイダンス、フィールドワーク先の決定</p> <p>2回 (9/29月) フィールドワーク先の学習</p> <p>3回 (10/6月) 調査計画の立案</p> <p>4回 (10/15水) 調査票の作成①</p> <p>5回 (10/20月) 調査票の作成②</p> <p>6回 (10/27月) フィールドワークの準備</p> <p>7回～9回 フィールドワーク (フィールドワーク先により異なる日時に実施)</p> <p>10回 (12/1月) 統計的な分析①</p> <p>11回 (12/8月 or 12/15月) 統計的な分析②</p> <p>12回 (12/22月) 解決策検討</p> <p>13回 (1/14水) 発表資料作成</p>		

14回（1/19月）発表練習、発表資料の修正・完成
 15回（1/26月）課題の解決策の発表

授業外学習の課題

- 1回 授業後にフィールドワーク先について情報収集を行い、理解を深める。
- 2回 授業後に収集した情報に基づき、調査計画の立案に向けた検討を行う。
- 3回 授業後に調査票案を作成する。
- 4回～5回 授業後に調査票の修正・完成のための検討を深める。
- 6回 授業後にフィールドワークの実施方法について検討する。
- 7回～9回 フィールドワークで収集した情報を整理する。
- 10回～11回 授業後に統計的な分析結果の解釈や得られる教訓を検討する。
- 12回 授業後に解決策に関する先行事例を収集し、解決策の具体性を向上させる。
- 13回 授業後に発表資料の修正を行う。
- 14回 授業後に発表練習を行う。
- 15回 授業後にフィールドワーク先の方のコメントから、調査や分析、提案を振り返る。

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施		グループワーク	○
ディベート・ディスカッション	○	プレゼンテーション	○
課題解決型学習	○	反転授業	
その他	学外でのフィールドワーク		

オフィスアワー 金曜 午前9時～午前12時

注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受講希望者は初回（9/22）に必ず出席すること。 ・ 地域社会学のAとBはフィールドワーク先が異なるが講義の内容は同じである。どちらかを履修すること。なお履修登録期間内であればAとBのどちらを履修するかを変更しても構わない。 ・ 講義冒頭の説明を聞いての個人や作業やグループワークが多いことから遅刻は厳禁である（説明開始後のスマホ出欠システム上での登録は遅刻と見なす）。 ・ 調査票の作成やデータの分析のために自身のパソコンを必ず持参すること。 ・ フィールドワークは週末や講義開講日時以外に行われる。日程については講義中に連絡する。フィールドワークを重視しているので必ず参加すること。もし欠席した場合には単位の取得は難しい。 ・ 新型コロナやインフルエンザの状況やフィールドワーク先の都合により、日程や内容を変更する可能性がある。
----	---

ナンバリングコード EL2101004

99FP280

授業科目名	社会学	授業科目名(英)	Sociology
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	月曜4限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	対面授業	TAの補助	無
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目（社会科学） 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>社会学とは社会や集団、人間の行動を分析する学問である。ただし"厚い"分析を行うためには、データの収集方法も重要である。本科目ではデータを収集する社会調査の方法を学ぶとともに、公害や過疎化といった社会問題を題材にして社会学的な分析事例を学ぶ。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員は2001年から一般財団法人地球・人間環境フォーラムに所属し、アジアやアフリカにおいて社会調査に従事した実務経験を活かし、社会調査の現場での実施方法について講義する。</p>		
達成目標	<p>1 社会調査の方法を理解できる。</p> <p>2 社会学的な分析事例を理解できる。</p> <p>3 社会調査及び分析事例を踏まえて、社会調査の進め方を自分なりに考えることができる。</p>		
DPとの関連性	<p>DP1：○</p> <p>DP2：</p> <p>DP3：</p> <p>DP4：</p> <p>DP5：</p> <p>DP6：</p>		
学習・教育到達目標（JABEE）			
成績評価方法	<p>演習・小問30点、ふりかえりの演習40点、レポート30点の合計により以下のように評価する。 S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>演習・小問については毎回の授業後の提出物により評価する。</p> <p>達成目標1と2の到達度を測定するために演習・小問及びふりかえりの演習を課し、達成目標3に関するレポートを課す。ふりかえりの演習及びレポートの詳細については授業中に指示する。</p> <p>再試験：無</p>		
教科書	なし（授業中に資料を配布する）		
参考書	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 上」．東京大学出版会． ・佐藤郁哉（2015）「社会調査の考え方 下」．東京大学出版会． 		
履修上の注意	・履修者が多い場合には履修制限を行う場合がある。		
科目の位置付け（学部用）	社会学→卒業研究		
授業計画及び授業外学習	<p>1回 ガイダンス～社会調査の意義</p> <p>2回 社会調査法①～社会調査の読み書き能力、筋の良い社会調査とは</p> <p>3回 社会調査法②～問いを育てる</p> <p>4回 社会調査法③～仮説をきたえる</p> <p>5回 社会調査法④～調査計画を立てる</p> <p>6回 社会調査法⑤～サンプリング</p> <p>7回 社会調査法⑥～測定方法</p> <p>8回 社会調査法⑦～調査方法</p> <p>9回 社会調査法⑧～報告書をまとめる</p> <p>10回 社会調査法に関するふりかえりの演習</p> <p>11回 社会学的分析事例①～水俣病</p> <p>12回 社会学的分析事例②～新幹線公害</p> <p>13回 社会学的分析事例③～再生可能エネルギー</p> <p>14回 社会学的分析事例④～過疎化</p> <p>15回 社会学的分析事例に関するふりかえりの演習&まとめ</p> <p>【授業外学習の課題】</p>		

1回 授業後に講義の内容について理解を深める。
2回～9回 授業後に学習内容を踏まえ、自分の関心のある社会的な問題について、社会調査を行うとした場合にどのように活用するかを考える。
10回 授業前にこれまでの社会調査法に関する学習内容を復習する。
11回～14回 授業後に分析事例から得られた教訓を考える。
15回 授業前にこれまでの社会学的分析事例に関する学習内容を復習する。

アクティブ・ラーニングの実施			
小テスト・レポートの実施	○	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			
オフィスアワー	金曜 午前9時～午前12時		
注意	・毎回の講義に出席し、講義内容について理解を深めること。		
ナンバリングコード	EL9103003		
99FP080			

授業科目名	医薬工学地域産業論	授業科目名(英)	Regional Industry with Pharmaceutical Engineering
教員名	黒川 陽介、伊豫田 拓也		
開講年度学期	2025年度 前期		
曜日時限	金曜4限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	講義	TAの補助	
単位数	2.0	学年	2年
科目区分・授業形態	専門科目 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>山口県には製薬会社・工場、工業用薬品類（難燃材、防錆剤、メッキ薬ほか各種添加剤、石油系洗浄剤等）を製造する企業など十数社の企業がある。</p> <p>本講義では、医薬品工学と地域産業に焦点をおき、医薬品や化学薬品の研究開発、製造、管理及び試験などに従事している様々な職種の企業人が、その知識と実務経験に基づいた講義を行う。</p> <p>本講義を受講し学ぶことにより、将来の夢を持ち、自らの目標・進路を決定する第一歩となることを目標としている。</p> <p>本授業は専門的領域の内容が多岐に渡るため、各領域の専門家（外部講師）を招聘して行う。その際、外部講師の都合などにより内容・講義日時・順番等の変更もある。</p> <p>外部講師の授業に関しては、課題としてレポート提出を実施する。</p>		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医薬工学と地域の産業との関係性を学び理解する ・ 具体的な業務内容を理解し、将来の目標・進路を決定する ・ 医薬品等の開発から承認までのプロセスと法規規について学ぶ ・ 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規規について学ぶ 		
DPとの関連性	<p>DP1：○ 社会や文化についての広範な知識を基に思考を重ね、倫理的態度を持ち主体的に地域を含む国内外の社会に貢献するための素養を身に付けている。</p> <p>DP2：</p> <p>DP3：○ ライフサイエンスとデータサイエンスに関連する基礎的知識と考え方について修得している。</p> <p>DP4：</p> <p>DP5：○ 医薬品や化粧品・食品に関する専門知識について深く学び、これらを基盤とした応用力・総合力を身に付けている。</p> <p>DP6：○ 国内外の最新動向をふまえて、知識や技能を総合的に活用して計画的に研究を進めるための問題発見・解決能力を身に付けている。</p>		
学習・教育到達目標 (JABEE)			
成績評価方法	<p>3分の2以上出席した者が成績評価の対象となる。</p> <p>原則として課されるレポートで評価する。</p> <p>具体的には</p> <p>◎レポート：100%（レポート毎に以下の評価基準を用いて評価し、合計点を100点満点に換算する）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ レポート評価基準（各レポートにつき各項目5点満点 計20点×5＝100点満点に換算） <ul style="list-style-type: none"> ○課題に対する記述 <ul style="list-style-type: none"> 5点：課題に対する記述が適確で、自分の考えをきちんと述べている 4点：課題に対する記述が書いてあるが、自分の考えが曖昧である 3点：課題に対する記述はあるが、自分の考えを述べていない 2点：課題に対する記述が少なく、関係ないことも記載している 1点：課題に対することを書こうとしているが、論点がズレている ○論理的構成 <ul style="list-style-type: none"> 5点：結論に至るまでの過程が整理されており、論理的に一貫している 4点：結論に至るまでの過程は整理され一貫しているが、余分な論述がある 3点：結論に至るまでの過程は一貫しているが、前後関係の論述に改善すべき点がある 2点：結論に至るまでの過程は認められるが、前後関係や論理性が十分ではない 		

	<p>1点：結論に至るまでの過程が整理されていない</p> <p>○文章の体裁</p> <p>①段落が適切に作られている</p> <p>②句読点の付け方が適切である</p> <p>③主部と述部の対応にねじれない</p> <p>④文体が統一されている</p> <p>5点：文章の体裁が整えられており、違和感なく平易に読み進めることができる</p> <p>4点：文章の体裁項目中、3点ができている</p> <p>3点：文章の体裁項目中、2点ができている</p> <p>2点：文章の体裁項目中、1点のみできている</p> <p>1点：文章の体裁に配慮しようとしているが不十分である</p> <p>○表現の推敲</p> <p>①同じ言葉の繰り返しや多用がない</p> <p>②誤字・脱字がない</p> <p>③仮名使い・送り仮名の誤りがない</p> <p>④専門用語を正しく用いている</p> <p>5点：慎重かつ丁寧に推敲されており、誤りが見られない</p> <p>4点：表現の推敲項目中、3点ができている</p> <p>3点：表現の推敲項目中、2点ができている</p> <p>2点：表現の推敲項目中、1点のみできている</p> <p>1点：表現の推敲をしようとしているが不十分である</p> <p>※到達目標の60%以上に達したものを合格とする。</p> <p>※成績評価は大学及び学部が定める成績評価基準によって行う。</p>		
教科書	プリント教材を適宜配布する		
参考書	特になし		
履修上の注意	将来自分の目指す道のヒントとなる講義である。 それゆえ、積極的に講義に参加し、集中し、真摯な態度で臨んで欲しい。		
科目の位置付け (学部用)			
授業計画及び授業 外学習	<p>第1回 ガイダンス</p> <p>第2回 工学部医薬工学科 准教授</p> <p>第3回 フジミツ株式会社 管理本部長</p> <p>第4回 山口県における製薬産業等</p> <p>第5回 石けん工房春風 代表</p> <p>第6回 日本歯科薬品 研究所長</p> <p>第7回 食品環境センター センター長</p> <p>第8回 日本化薬株式会社 厚狭工場工場長</p> <p>第9回 田辺三菱製薬工場株式会社 小野田工場管理部長</p> <p>第10回 永山酒造 代表社長</p> <p>第11回 薬学部病態生化学分野 教授</p> <p>第12回 工学部医薬工学科 教授</p> <p>第13回 日産化学株式会社 小野田工場工場長</p> <p>第14回 第一三共株式会社 コンプライアンス・リスク管理部</p> <p>第15回 まとめ</p> <p>以上 仮案</p>		
アクティブ・ラーニングの実施			
小テスト・レポートの実施	各講師によるレポート課題がある予定	グループワーク	
ディベート・ディスカッション		プレゼンテーション	
課題解決型学習		反転授業	
その他			
オフィスアワー	10:00~12:00,13:00~17:00		
注意	原則としてレポートで判定するのでレポートの提出は忘れないようにすること		
ナンバリングコード			

授業科目名	社会統計学 (Aクラス)	授業科目名(英)	Social Statistics
教員名	中村 洋		
開講年度学期	2025年度 後期		
曜日時限	火曜2限		
開講学科	工学部 医薬工学科	主要授業科目	
主な授業方式	対面授業	TAの補助	有
単位数	2.0	学年	1～3年
科目区分・授業形態	一般科目 (社会科学) 講義・演習	単位区分	選択
JABEE修得要件		教職課程修得要件	
授業概要	<p>山陽小野田市では、笑顔 (=スマイル) の源となる「心身の健康」を保ちつつ、誰もが笑顔で年を重ねていく (=エイジング) というスマイルエイジングの取組が進められている。高齢化が進む中で、年齢を重ねても健康でいられる取組、健全な食生活を送るための取組は日本全体でも必要とされている。山陽小野田市の取組を事例として、日本全体の課題でもある介護予防や食育に関するデータを統計的に分析し、問題や地域への理解を深めながら解決策の検討・提案を行う。</p> <p>【実務経験教員による授業】</p> <p>担当教員は2001年度から一般財団法人地球・人間環境フォーラムに勤務し、アジアやアフリカにおいて調査を行い、分析結果から結果を分析し、地域が抱える問題解決の方法を提案し、技術や制度を普及する業務に従事してきた。統計的な分析を実社会で活用する方法を講義する。</p>		
達成目標	<p>1 社会課題や自らが学ぶ地域を理解できる。</p> <p>2 統計的な分析を理解できる。</p> <p>3 課題や地域、統計分析への理解に基づき、社会課題の解決策を考えられる。</p> <p>4 統計的な分析結果や課題の解決策を他者に分かりやすく伝えられる。</p>		
DPとの関連性	<p>DP1：○</p> <p>DP2：</p> <p>DP3：</p> <p>DP4：</p> <p>DP5：</p> <p>DP6：</p>		
学習・教育到達目標 (JABEE)			
成績評価方法	<p>演習・小問60点、レポート30点、プレゼンテーション10点の合計から以下のように評価する。 S：90～100点 A：80～89点 B：70～79点 C：60～69点 D：59点以下 不合格</p> <p>演習・小問については授業後の提出物により評価する。 達成目標1から3の到達度について演習・小問及びレポートから評価し、同4についてプレゼンテーションから評価する。 再試験：無</p>		
教科書	なし。資料を配布する。		
参考書			
履修上の注意	講義の性格上、履修者数を制限する場合がある。		
科目の位置付け (学部用)	社会統計学→卒業研究		
授業計画及び授業外学習	<p>1回 ガイダンス</p> <p>2回 社会課題の学習</p> <p>3回 データセットの学習</p> <p>4回 統計的な分析手法の学習</p> <p>5回 グループワーク① (分析戦略の検討①)</p> <p>6回 グループワーク② (分析戦略の検討②)</p> <p>7回 グループワーク③ (発表練習、発表資料の修正)</p> <p>8回 中間報告 (分析戦略の発表)</p> <p>9回 グループワーク④ (分析戦略の見直し)</p> <p>10回 グループワーク⑤ (統計的な分析①)</p> <p>11回 グループワーク⑥ (統計的な分析②)</p> <p>12回 グループワーク⑥ (解決策の検討)</p> <p>13回 グループワーク⑦ (最終報告資料の作成)</p> <p>14回 グループワーク⑧ (最終報告資料の修正・完成)</p>		

15回 最終報告 授業外学習の課題 1回 授業後に授業の進め方について理解する。 2回 授業後に分析対象への理解を深める。 3回 授業後に分析するデータセットの内容や変数の意味への理解を深める。 4回 授業後に分析方法を復習する。 5回～14回 授業後にグループワークの結果について見直し、修正方法を考える。 15回 授業後に他グループの発表や自身の発表から、自身の発表を向上させる方法を考える。

アクティブ・ラーニングの実施

小テスト・レポートの実施	<input type="radio"/>	グループワーク	<input type="radio"/>
ディベート・ディスカッション	<input type="radio"/>	プレゼンテーション	<input type="radio"/>
課題解決型学習	<input type="radio"/>	反転授業	
その他			

オフィスアワー	金曜 午前9時～午前12時
---------	---------------

注意	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ分けを行うために初回の講義に必ず出席すること。 ・講義ではグループワークが中心となる。積極的にグループワークに参加すること。 ・グループワークを行うことから、遅刻や欠席は厳禁である。 ・中間報告や最終報告には必ず出席すること。
----	---

ナンバリングコード	EL9103005
99FP291	

[授 業 科 目 表]

一般科目一覧表 (各学科共通)

授業科目名	区分	標準履修学年及び単位				週時間	備考	
		1年	2年	3年	4年			
人文科学	哲学	選択	2			2		
	論理学	選択	2			2		
	倫理学	選択	2			2		
	歴史学	選択	2			2		
	心理学	選択	2			2		
	言語表現法	選択	2			2	数理情報科学科、医薬工学科以外は1~2年	
	言語学入門	選択	2			2		
	芸術と文化1	選択	2			2		
	芸術と文化2	選択	2			2		
	学術と地域文化1	選択	2			2		
	学術と地域文化2	選択	2			2		
社会科学	キャリア基礎	必修/選択	1			1		
	キャリア開発1	選択		1		1		
	キャリア開発2	選択		1		1		
	地域社会学	選択		2		2	フィールドワークは集中講義	
	職業教育	選択			2		通隔2	
	法学	選択	2			2		
	経済学	選択	2			集中		
	社会学	選択	2			2		
	社会統計学	選択	2			2		
	国際事情	選択	2			集中		
	リーダーシップ論	選択	2			2		
自然科学	ボランティア活動	選択	2			集中		
	教養の系譜	選択	2			2		
	生命と環境	選択	2			2		
	環境論	選択	2			2		
	現代物理学入門	選択	2			2		
	健康科学	健康科学	選択	2			2	
		生涯スポーツ教育論	選択	1			1	
		スポーツリーダー論	選択	1			1	
		体育実習	選択	1			2	
	外国語	Reading in English 1	必修	1			2	
		Reading in English 2	必修	1			2	
Oral Communication in English 1		必修	1			2		
Oral Communication in English 2		必修	1			2		
Advanced Reading in English 1		必修		1		2		
Advanced Reading in English 2		必修		1		2		
Advanced Oral Communication in English 1		選択			1		2	
Advanced Oral Communication in English 2		選択			1		2	
中国語1		選択	1			2		
中国語2		選択	1			2		
韓国語1		選択	1			2		
韓国語2		選択	1			2		
スペイン語1		選択	1			2		
スペイン語2		選択	1			2		
学外人留 科目留	ドイツ語1	選択	1			2		
	ドイツ語2	選択	1			2		
	日本語1	選択	1			2	外国人留学生対象科目	
	日本語2	選択	2			2	外国人留学生対象科目	
学外人留 科目留	日本語1	選択		1		2	外国人留学生対象科目	
	日本語2	選択		2		2	外国人留学生対象科目	

(備考)

1. 週時間は半期を基準とする。

2. 「キャリア基礎」は、機械工学科と電気工学科は必修、応用化学科、数理情報科学科と医薬工学科は選択

[授 業 科 目 表]

医薬工学科 基礎科目・専門科目一覧表

授業科目名	標準履修学年及び単位				週時間
	1年	2年	3年	4年	
◆基礎科目「基幹基礎」(必修)◆【21単位】					
化学	2				2
生物学	2				2
物理学	2				2
物理学実験	2				2
線形代数学及び演習	2				2
微分積分学及び演習	3				3
入門情報リテラシー	2				2
化学実験	2				2
確率・統計学及び演習	2				2
データサイエンス基礎		2			2
◆基礎科目「専門基礎」(必修)◆【15単位】					
有機化学	2				2
無機化学	2				2
物理化学	2				2
生化学	2				2
有機化学実験		2			2
生化学実験		1			1
データ解析及び演習		2			2
プログラミング		2			2
◆基礎科目「専門基礎」(選択)◆					
地学1		2			2
地学2		2			2
地学実験		1			1
◆専門科目(必修)◆【36単位】					
医薬品工学概論		2			2
疾病と病態生理		2			2
医療機器概論及び医薬品工学演習		2			2
生物工学			2		2
遺伝子工学			2		2
薬事関連法規			2		2
科学技術英語読解・発表技術			2		2
製剤学			2		2
卒業研究1			2		2
卒業研究2				6	6
バイオ医薬品工学総論			2		2
バイオ医薬品工学演習・実習			2		2
医薬英語論文読解			2		2
化粧品・医薬部外品総論		2			2
化粧品工学演習・実習			1		2
食品工学総論			2		2
食品工学演習・実習			1		1

授業科目名	標準履修学年及び単位				週時間
	1年	2年	3年	4年	
◆専門科目(選択)◆					
微生物学		2			2
生物物理化学		2			2
免疫学			2		2
衛生化学1		2			2
医薬工学地域産業論		2			2
有機合成化学		2			2
分析化学		2			2
分子生物学		2			2
衛生化学2		2			2
応用統計学			2		2
人工知能基礎			2		2
インターンシップ実習			1		1
GMP製造・品質管理			2		2
特許法			2		2
国際コミュニケーション			1		1
技術者倫理			2		2
高分子化学		2			2
生物薬剤学			2		2
薬理学		2			2
天然物有機化学			2		2
医薬品合成化学及び演習			2		2
バイオ・インフォマティクス			2		2
創薬の新しい取り組み			1		1
化粧品工学特別講義			1		1
界面化学			2		2
発酵化学			2		2
食品機能・健康科学			2		2
食品工学特別講義		1			1
経営工学				2	2

(備考)

1. 週時間は半期を基準とする。
2. 【 】内は各区分ごとの卒業所要単位数を表す。

