

大学等名	信州大学
プログラム名	信州データサイエンスプログラム(工学部・応用基礎)

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 学部・学科単位のプログラム 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

工学部

⑤ 修了要件

1. 応用基礎レベルの数理・データサイエンス・AI教育プログラムに対応するコア3科目「データサイエンス基礎」「データエンジニアリング基礎」「AI基礎」の単位を修得すること(学部共通科目・データサイエンス科目 各1単位)。

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(5学科・12科目)を積極的に履修することを推奨する(各学科・プログラムにおける卒業要件上の必修科目を含む)。

必要最低科目数・単位数 3 科目 3 単位 履修必須の有無 令和8年度までに履修必須とする計画

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
データサイエンス基礎	1	○	○	○			実践的アルゴリズム	2			○		○
データエンジニアリング基礎	1	○			○	○	人工知能	2		○	○		○
AI基礎	1	○				○	建築構造力学Ⅰ	2		○			
コンピュータ化学演習	1		○				建築構造力学Ⅰ演習	1		○			
最適化	3		○	○	○	○	建築構造力学Ⅱ	2		○			○
電気電子実験Ⅰ	2		○		○	○	建築構造力学Ⅱ演習	1		○			○
エンジニアリングスキル実習	1			○									

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	
データサイエンス基礎	1	○	○	○							実践的アルゴリズム	2								○	○	○
データエンジニアリング基礎	1	○			○						人工知能	2			○					○	○	
AI基礎	1	○				○	○	○	○	○												
コンピュータ化学演習	1			○				○		○												
最適化	3					○	○	○														
水文学	2		○	○																		
空間情報実習	1		○	○																		
エンジニアリングスキル実習	1			○																		

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
データサイエンス基礎	1	○			
データエンジニアリング基礎	1	○			
AI基礎	1	○			
コンピュータ化学演習	1				
最適化	3				
実践的アルゴリズム	2				
人工知能	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
コンピュータ化学演習	AI応用基礎	実践的アルゴリズム	AI応用基礎
最適化	AI応用基礎	人工知能	AI応用基礎
電気電子実験Ⅰ	データエンジニアリング応用基礎	建築構造力学Ⅰ	その他
水文学	データエンジニアリング応用基礎	建築構造力学Ⅰ 演習	その他
空間情報実習	データサイエンス応用基礎	建築構造力学Ⅱ	その他
エンジニアリングスキル実習	その他	建築構造力学Ⅱ 演習	その他

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	数学基礎 《キーワード(知識・スキル)》 ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率:「データサイエンス基礎」(単元6) ・代表値(平均値、中央値、最頻値)、分散、標準偏差:「データサイエンス基礎」(単元6) ・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンス基礎」(単元6) ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンス基礎」(単元6) ・確率分布、正規分布、独立同一分布:「データサイエンス基礎」(単元6)、「コンピュータ化学演習」(第4回) ・ベクトルと行列:「データサイエンス基礎」(単元7)、「コンピュータ化学演習」(第2回)、「最適化」(第3回)、「建築構造力学Ⅰ」(第1回、第2回)、「建築構造力学Ⅰ 演習」(第1回、第2回)、「建築構造力学Ⅱ」(第4回、第5回、第7回、第8回、第9回、第13回)、「建築構造力学Ⅱ 演習」(第4回、第5回、第7回、第8回、第9回、第13回) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「データサイエンス基礎」(単元7) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「データサイエンス基礎」(単元7) ・逆行列:「データサイエンス基礎」(単元7) ・多項式関数、指数関数、対数関数:「データサイエンス基礎」(単元7) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「データサイエンス基礎」(単元7)、「最適化」(第3回)、「建築構造力学Ⅰ」(第9回、第12回、第13回)、「建築構造力学Ⅰ 演習」(第9回、第12回、第13回) ・1変数関数の微分法、積分法:「データサイエンス基礎」(単元7)、「最適化」(第3回) 《高度な内容》 ・ベイズの定理:「コンピュータ化学演習」(第4回)、「人工知能」(第5回) ・固有値と固有ベクトル:「コンピュータ化学演習」(第2回) ・2変数関数の微分法、積分法:「最適化」(第3回) ・確率システムの基礎:「人工知能」(第4回) ・最適化の基礎:「最適化」(第2回) ・Octaveを用いたシミュレーション:「電気電子実験Ⅰ」(第11回) ・データ解析・表示:「電気電子実験Ⅰ」(第14回)
	1-7	アルゴリズム 《キーワード(知識・スキル)》 ・アルゴリズムの表現(フローチャート):「データサイエンス基礎」(単元8) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「データサイエンス基礎」(単元8) ・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:「データサイエンス基礎」(単元8) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索:「データサイエンス基礎」(単元8)、「実践的アルゴリズム」(第7回)、「人工知能」(第2回) 《高度な内容》 ・最小二乗法:「エンジニアリングスキル実習」(第2回) ・動的計画法:「人工知能」(第3回)、「最適化」(第9回) ・座標変換:「人工知能」(第11回) ・最適化の基本アルゴリズム:「最適化」(第4回) ・線形計画法:「最適化」(第6回) ・非線形計画法:「最適化」(第7回、第8回) ・整数計画法:「最適化」(第9回) ・メタヒューリスティック:「最適化」(第10回) ・進化計算:「最適化」(第11回) ・進化的アルゴリズム:「最適化」(第12回) ・多目的最適化:「最適化」(第13回、第14回)
	2-2	データ表現 《キーワード(知識・スキル)》 ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など):「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・構造化データ、非構造化データ:「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード:「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ:「データエンジニアリング基礎」(単元2) 《高度な内容》 ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB):「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・音声の符号化、周波数、標準化、量子化:「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・ケモインフォマティクス入門:「コンピュータ化学演習」(第7回) ・最適化とその意義:「最適化」(第1回) ・最適化問題の種類:「最適化」(第2回) ・数学的準備:「最適化」(第3回) ・基本アルゴリズム:「最適化」(第4回) ・Octaveを用いたシミュレーション:「電気電子実験Ⅰ」(第11回)

	プログラミング言語 《キーワード(知識・スキル)》 ・文字型、整数型、浮動小数点型:「データエンジニアリング基礎」(単元7)、「AI基礎」(第6回) ・変数、代入、四則演算、論理演算:「データエンジニアリング基礎」(単元7)、「AI基礎」(第6回) ・関数、引数、戻り値:「データエンジニアリング基礎」(単元7)、「AI基礎」(第6回) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「データエンジニアリング基礎」(単元7)、「AI基礎」(第6回) 《高度な内容》 ・ファイル入出力、ディレクトリの配置:「データエンジニアリング基礎」(単元8)、「AI基礎」(第6回) ・モジュールの使い方、数学ライブラリの使用、科学技術計算ライブラリの使用:「データエンジニアリング基礎」(単元8)、「AI基礎」(第6回)、「実践的アルゴリズム」(第5回、第6回) ・Pythonの基礎:「実践的アルゴリズム」(第2回、第3回、第4回)、「人工知能」(第10回) ・有限要素法:「建築構造力学Ⅱ」(第1回、第2回、第14回、第15回)、「建築構造力学Ⅱ 演習」(第1回、第2回、第14回、第15回) ・知能機械の行動、認識シミュレーション:「実践的アルゴリズム」(第10回、第11回、第12回、第13回、第14回、第15回) ・ロボットとプログラミング:「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・動的計画法:「最適化」(第9回) ・座標変換:「人工知能」(第11回) ・最適化の基本アルゴリズム:「最適化」(第4回) ・線形計画法:「最適化」(第6回) ・非線形計画法:「最適化」(第7回、第8回) ・整数計画法:「最適化」(第9回) ・メタヒューリスティック:「最適化」(第10回) ・進化的計算:「最適化」(第11回) ・進化的アルゴリズム:「最適化」(第12回) ・多目的最適化:「最適化」(第13回、第14回) ・Octaveを用いたシミュレーション:「電気電子実験I」(第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。	データ駆動型社会とデータサイエンス 《キーワード(知識・スキル)》 ・データ駆動型社会、Society 5.0:「データサイエンス基礎」(単元1) ・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):「データサイエンス基礎」(単元1)、「水文学」(第1回、第8回)、「空間情報実習」(第1回) ・データを活用した新しいビジネスモデル:「データサイエンス基礎」(単元1)
	分析設計 《キーワード(知識・スキル)》 ・データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「データサイエンス基礎」(単元2)、「水文学」(第1回、第7回、第10回)、「空間情報実習」(第1回、第11回、第13回、第14回) ・分析目的の設定:「データサイエンス基礎」(単元2) ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスタリングなど):「データサイエンス基礎」(単元2)、「コンピュータ化学演習」(第3回)、「水文学」(第7回、第10回)、「空間情報実習」(第14回) ・様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「データサイエンス基礎」(単元2)、「水文学」(第4回、第8回)、「空間情報実習」(第13回、第14回) ・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンス基礎」(単元2)、「水文学」(第1回、第4回、第8回)、「空間情報実習」(第1回、第13回、第14回) 《高度な内容》 ・機械学習(回帰):「人工知能」(第7回) ・機械学習(分類):「人工知能」(第8回) ・測定と誤差伝播:「エンジニアリングスキル実習」(第1回) ・最小二乗法:「エンジニアリングスキル実習」(第2回)
	ビッグデータとデータエンジニアリング 《キーワード(知識・スキル)》 ・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「データエンジニアリング基礎」(単元1) ・ビッグデータの収集と蓄積、クラウドサービス:「データエンジニアリング基礎」(単元1) ・ビッグデータ活用事例:「データエンジニアリング基礎」(単元1) ・人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ:「データエンジニアリング基礎」(単元1) ・ソーシャルメディアデータ:「データエンジニアリング基礎」(単元1)
	AIの歴史と応用分野 《キーワード(知識・スキル)》 ・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:「AI基礎」(第2回) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI):「AI基礎」(第2回) ・フレーム問題、シンボルグラウンディング問題:「AI基礎」(第2回) ・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):「AI基礎」(第2回) ・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):「AI基礎」(第2回) 《高度な内容》 ・最適化とその意義、応用からイノベーションとAIまで:「最適化」(第1回) AIと社会 《キーワード(知識・スキル)》 ・AI倫理、AIの社会的受容性:「AI基礎」(第3回) ・プライバシー保護、個人情報の取り扱い:「AI基礎」(第3回) ・AIに関する原則/ガイドライン:「AI基礎」(第3回) ・AIの公平性、AIの信頼性、AIの説明可能性:「AI基礎」(第3回) 《高度な内容》 ・最適化とその意義、応用からイノベーションとAIまで:「最適化」(第1回)

	機械学習の基礎と展望 《キーワード(知識・スキル)》 ・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):「AI基礎」(第4回) ・機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「AI基礎」(第4回) ・学習データと検証データ:「AI基礎」(第4回) ・ホールドアウト法、交差検証法:「AI基礎」(第4回) ・過学習、バイアス:「AI基礎」(第4回) 《高度な内容》 ・機械学習(回帰):「人工知能」(第7回) ・機械学習(分類):「人工知能」(第8回) 3-3 機械学習概論:「コンピュータ化学演習」(第6回) ・実験計画法、画像認識:「コンピュータ化学演習」(第12回) ・プロセスインフォマティクス概論(時系列データの取り扱い):「コンピュータ化学演習」(第13回) ・メタヒューリスティック:「最適化」(第10回) ・進化計算:「最適化」(第11回) ・進化的アルゴリズム:「最適化」(第12回) ・多目的最適化:「最適化」(第13,14回) ・探索アルゴリズム:「実践アルゴリズム」(第7回)
	深層学習の基礎と展望 《キーワード(知識・スキル)》 ・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):「AI基礎」(第8回) ・ニューラルネットワークの原理:「AI基礎」(第8回) ・ディープニューラルネットワーク(DNN):「AI基礎」(第8回) 3-4 学習用データと学習済みモデル:「AI基礎」(第8回) 《高度な内容》 ・知能機械の行動、認識シミュレーション:「実践的アルゴリズム」(第10回、第11回、第12回、第13回、第14回、第15回) ・ロボットプログラミング:「人工知能」(第12回、第13回、第14回)
	AIの構築と運用 《キーワード(知識・スキル)》 ・AIの学習と推論、評価、再学習:「AI基礎」(第14回) ・AIの開発環境と実行環境:「AI基礎」(第14回) ・AIの社会実装、ビジネス/業務への組み込み:「AI基礎」(第14回) 3-9 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):「AI基礎」(第14回) 《高度な内容》 ・量子コンピュータ概要:「コンピュータ化学演習」(第15回) ・知能機械の行動、認識シミュレーション:「実践的アルゴリズム」(第10回、第11回、第12回、第13回、第14回、第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。	データエンジニアリング基礎(プログラミング演習を含む) 《キーワード(知識・スキル)》 ・配列、木構造(ツリー)、グラフ:「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB):「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化:「データエンジニアリング基礎」(単元2) ・Webクローラー、スクレイピング:「データエンジニアリング基礎」(単元3) ・リレーショナルデータベース(RDB):「データエンジニアリング基礎」(単元4) ・データ操作言語(DML)、SQL:「データエンジニアリング基礎」(単元4) ・ソート処理、サンプリング処理:「データエンジニアリング基礎」(単元5) ・クレンジング処理(外れ値、異常値、欠損値):「データエンジニアリング基礎」(単元5) ・電子署名、公開鍵認証基盤(PKI):「データエンジニアリング基礎」(単元6) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「データエンジニアリング基礎」(単元7、単元8)、「コンピュータ化学演習」(第9回、第10回、第11回)、「最適化」(第11回、第12回、第15回)、「実践的アルゴリズム」(第2回、第3回、第4回、第5回、第6回、第10回、第11回、第12回、第13回、第14回、第15回) 《プログラミング演習を含む項目、科目、単元・実施回》 ・データ表現(演習)、データ収集(演習)、データベース(演習)、データ加工(演習)、ITセキュリティ(演習)、プログラミング基礎 前半(演習)、後半(演習):「データエンジニアリング基礎」(単元2、単元3、単元4、単元5、単元6、単元7、単元8) ・特微量エンジニアリング、特微量選択、逆解析(予測用データの作成):「コンピュータ化学演習」(第9回、第10回、第11回) ・進化計算、進化的アルゴリズム、進化的多目的最適化:「最適化」(第11回、第12回、第15回) ・Pythonの基礎、数学ライブラリの使用、科学技術計算ライブラリの使用、知能機械の行動・認識シミュレーション:「実践的アルゴリズム」(第2回、第3回、第4回、第5回、第6回、第10回、第11回、第12回、第13回、第14回、第15回)
	データ・AI活用 企画・実施・評価(プログラミング演習を含む) 《キーワード(知識・スキル)》 ・様々なデータ分析手法(回帰、分類、クラスターリングなど):「データサイエンス基礎」(単元2)、「コンピュータ化学演習」(第1回、第12回) ・データの特異点、相違性、傾向性、関連性:「データサイエンス基礎」(単元3)、「最適化」(第5回、第8回、第9回) ・時系列データ、時系列グラフ、周期性、移動平均:「データサイエンス基礎」(単元4)、「人工知能」(第5回、第6回、第7回、第8回) ・可視化目的(比較、構成、分布、変化など)に応じた図表化:「データサイエンス基礎」(単元5)、「人工知能」(第5回、第6回、第7回、第8回) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索:「データサイエンス基礎」(単元7) ・パターン認識、特徴抽出、識別:「AI基礎」(第6回、第7回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・数字認識、文字認識:「AI基礎」(第6回、第9回、第15回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・画像認識、音声認識:「AI基礎」(第6回、第9回、第15回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・予測技術の活用事例:「AI基礎」(第10回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・決定木(Decision Tree):「AI基礎」(第10回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・自然言語処理の活用事例:「AI基礎」(第11回、第12回) ・形態素解析、単語分割、係り受け解析:「AI基礎」(第11回、第12回) ・家庭用ロボット、産業用ロボット、サービスロボット:「AI基礎」(第13回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) ・自動化機械、センサー、アクチュエータ:「AI基礎」(第13回)、「人工知能」(第12回、第13回、第14回) 《プログラミング演習を含む項目、科目、単元・実施回》 ・分析設計(演習)、データ観察(演習)、データ分析(演習)、データ可視化(演習)、アルゴリズム(演習):「データサイエンス基礎」(単元2、単元3、単元4、単元5、単元7) ・プログラミング言語の演習、サポートベクターマシンの演習、形態素解析の演習、畳み込みニューラルネットワークの演習:「AI基礎」(第6回、第7回、第12回、第15回) ・Excelの基礎(ヒストグラム、箱ひげ図、平均値、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差)、実験計画法・画像認識:「コンピュータ化学演習」(第1回、第12回) ・線形計画法、動的計画法、整数計画法:「最適化」(第5回、第8回、第9回) ・ベイズフィルタ、粒子フィルタ、機械学習(回帰)、機械学習(分類)、ロボットプログラミング:「人工知能」(第5回、第6回、第7回、第8回、第12回、第13回、第14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)

- ・データの意味を抽出し、自身の専門分野にフィードバックする能力
- ・自らの専門分野に数理・データサイエンス・AIを応用するための大局的な視点
- ・AIの基本的な概念と手法、応用例を学ぶことで、AI技術を活用し課題解決につなげる能力

【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何うものであり、認定要件とはなりません。

講義内容
令和5年度で実施した開講授業科目において、「生成AI」に関する内容を含んだものは該当しない。 今後、令和8年度を目途としてデータサイエンス基礎・データエンジニアリング基礎・AI基礎の内容は必修化を目指しており、その際にモデルカリキュラム改訂版における学修項目「生成AI」に関しては必須学修項目として追加導入する予定である。

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 5,718 人 女性 3,087 人 (合計 8,805 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5年度		令和4年度		令和3年度		令和2年度		令和元年度		平成30年度		履修者数 合計	履修率
				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	2,146	485	1,980	218	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	11%
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
																0	#DIV/0!
合 計	2,146	485	1,980	218	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	11%

様式3

大学等名 信州大学

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) 1,013 人 (非常勤) 556 人

② プログラムの授業を教えている教員数 20 人

③ プログラムの運営責任者

(責任者名) 香山 瑞恵

(役職名) 工学部長

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)

工学部 数理データサイエンス・AI 教育研究センター

(責任者名) 岡野 浩三

(役職名) センター長

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

信州大学工学部数理データサイエンス・AI教育研究センター内規

⑥ 体制の目的

工学部数理データサイエンス・AI 教育研究センターは、本学が定める教育上の基本方針に基づき、工学部における数理データサイエンス・AI教育プログラムの実施機関として、各学科と連携し、学部横断的な見地から学部共通科目・データサイエンス科目、ならびに各学科におけるDS/DE/AI援用された専門科目に係る教育課程の企画及び円滑な実施を図ることを目的とする組織である。当センター内には工学部工学基礎部門データサイエンス分野の専任教員と、工学部からの兼任教員を複数配置し、本プログラムの企画立案・実施を担当する。

⑦ 具体的な構成員

工学部 数理データサイエンス・AI 教育研究センター

センター長 (工学部電子情報システム工学科 教授・兼任)

岡野 浩三

副センター長 (工学部工学基礎部門数学教室 教授・兼任)

大野 博道

副センター長 (工学部電子情報システム工学科 教授・兼任)

和崎 克己

専任教員 (工学部工学基礎部門データサイエンス分野 助教・専任)

館 伸幸

特任教員 (工学部工学基礎部門 特任教授・兼任)

河邊 淳

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	11%	令和6年度予定	30%	令和7年度予定	50%
令和8年度予定	70%	令和9年度予定	90%	収容定員(名)	1,980
具体的な計画					
令和5年度では本プログラムの修了に必要な科目は学部共通科目データサイエンス科目群の選択科目としている。履修者数・履修率は年度が進むにしたがって増加させ、令和8年度を目途として本データサイエンス科目群を必修化し、履修者は令和9年度には学年定員の90%に達する計画としている。					

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

本プログラムの修了に必要な科目は、学部共通科目として全ての工学部所属学生対象の選択科目として開講している。また、選択(オプション)の内容を含む科目についても、工学部所属学生の各専門課程における専門科目として開講しているため、各学科において希望する学生全員が受講可能になっている。

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

工学部の対象学生に対し、年度初頭の学年ガイダンスにおいてデータサイエンス科目群の履修案内を行っている。全学のシラバス閲覧システムによってデータサイエンス科目は検索し表示させることができる。また、本学全学教育センターWebサイトにおいて「信州データサイエンスプログラム」の特設ページを作成し、学生が情報を受け取りやすい環境を整備している。
--

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

工学部の対象学生に対し、年度初頭の学年ガイダンスにおいてデータサイエンス科目群が履修登録できるように案内するとともに、案内リーフレットに本教育プログラムの説明用WebページへのURLならびにQRコードを表示することで教育プログラムの特色や狙い、学修内容へのアクセスが容易になるように工夫している。なお、本プログラムの修了に必要な科目はオンデマンド教材（信州大学 eALPS）での学習を基本としているため、学生は授業サイト上でいつでも繰り返し講義資料を閲覧することができる。

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

工学部図書館「ラーニングアドバイザーによる学修支援」において、大学院学生がラーニング・アドバイザーとしてPythonプログラミング等の学修相談支援を行っている。また、授業サイト eALPS における質問掲示板（Moodle/LMSのフォーラム機能による）での対応、メールやオフィスアワー情報の開示（工学部履修案内に掲載）を行っている。

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)

信州大学工学部 PDCA委員会

(責任者名) 香山 瑞恵

工学部長

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	【意見・結果】令和5年度の学部共通科目 データサイエンス科目として、プログラム必須のデータサイエンス基礎、データエンジニアリング基礎、AI基礎(選択・各1単位)が開講されている。令和5年度開講のプログラム必須であるデータサイエンス基礎、データエンジニアリング基礎、AI基礎の3科目を全て履修している学生は 218名であり、学年定員485名に対する履修率は 45%であり、また工学部の全学科からの履修者を得た。 【評価・今後の取組等】プログラム開講されている授業科目については、工学部共通科目として開講され、かつ高い履修率である状況であるので、現時点で大きな問題はないと評価できる。令和6年度開講時においても、更に高い履修率を維持できることを期待する。
学修成果	【意見・結果】令和5年度開講のプログラム必須 データサイエンス基礎、データエンジニアリング基礎、AI基礎の3科目を全て履修している学生 218名のうち単位修得率(評定 可以上)は 67%という結果であった。本学では全ての正規授業の単位取得分布については学期末のタイミングで分析し、学内公開している。 【評価・今後の取組等】令和5年度開講の必須3科目については、当年度の受講生は高い単位修得率である状況であるので、現時点で大きな問題はないと評価できる。令和6年度開講時においても、高い単位修得率を維持できることを期待する。
学生アンケート等を通じた学生の内容の理解度	【意見・結果】本学では全ての正規授業について、学期末のタイミングで「学生による授業アンケート」を実施し、理解度(シラバスで示した到達目標に対する達成度)や、授業への満足度等を把握している。令和5年度開講の必須3科目については良好なアンケート結果(アンケートに回答した学生全てが 達成感を得ている と表明)を得ている。 【評価・今後の取組等】令和5年度開講の必須3科目については、当年度の受講生は高い単位修得率かつアンケート回答結果の達成感についても良好な状況であるので、現時点で大きな問題はないと評価できる。今後、工学部 数理データサイエンス・AI 教育研究センター所属教員等が、プログラム開講されている授業科目(オンライン)でのアクセス分析や小テスト課題に関する分析を行うことで、より精密な難易度調査が行えることが期待できる。
学生アンケート等を通じた後輩等他の学生への推奨度	【意見・結果】教育プログラム開始の初年度であるため「学生による授業アンケート」などで後輩への推奨度について明示的に調査は行っていない。 【評価・今後の取組等】「学生による授業アンケート」の自由記述欄を活用し、後輩への推奨度について明示的に調査を実施する。今後、オンライン型のフィードバック(独自アンケート)を設置し、「後輩に向けた学習アドバイス」といった内容で受講生からの回答を募り、その結果を次年度以降の受講学生へ伝達するなど工夫の余地がある。
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	【意見・結果】令和5年度末での必須3科目の履修者数は収容定員(1,980名)の11%となった。この履修者割合を少しずつ増加させていき毎年履修者数が得られた場合、5力年経過後の累積履修者数が収容定員の90%程度まで増える見込みがある。 【評価・今後の取組等】令和5年度の必須3科目は多くの履修者が得られている状況であり、その履修率が維持できれば履修者数・履修率向上に向けた計画の達成について大きな問題はないと評価できる。令和8年度を目途とした必須科目の卒業要件上の必修化についても想定している。

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
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	【意見・結果】本プログラムは令和5年度に開設したため、まだ修了者の卒業生はいない。 【評価・今後の取組等】キャリア教育・サポートセンターでは卒業生の進路状況を毎年調査しており、本学では就職先調査を定期的に実施しているため、それによって本プログラムを修了した卒業生の輩出後は、進路先・活躍状況・企業等の評価を把握することができる。
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	【点検の結果】工学部の数理データサイエンス・AI教育プログラムの内容に関しては、工学教育寄附講座(令和5年度発足、長野県企業5社が参画)など産業界に向けて状況の説明等を行って来た。 【評価・今後の取組等】本年度においては複数の企業と教育プログラムの内容に関する懇談等は行っているが、今後の教育プログラムの改善に繋げていくため、各種施策に対する外部評価を実施いただき、外部評価結果は学内外に積極的に公開するなどの工夫が必要と考えられる。
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	【意見・結果】教育プログラムにおける各授業科目、特に必須3科目のコースコンテンツにおいては、情報科学と社会とのつながり、データサイエンスやデータエンジニアリング、AIのアプリケーションについて最新の事例に基づいて紹介し、学生の動機づけを図っている。 【評価・今後の取組等】現在開講されているコンテンツにおいて、データサイエンスを学ぶことの楽しさや意義を、学生が理解できるような授業内容となっており、現時点で大きな問題はないと評価できる。
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	【意見・結果】本学では全ての正規授業について、学期末のタイミングで「学生による授業アンケート」を実施し、理解度(シラバスで示した到達目標に対する達成度)や、授業への満足度等を把握している。これらのフィードバックされた学生からの意見・コメントを参考にし、半期ごとに、学生の「分かりやすさ」の観点からコースコンテンツの内容や実施方法を改善していくための仕組みが存在している。 【評価・今後の取組等】半期ごとにコンテンツの内容や実施方法を改善していく仕組みは存在しているが、具体的な改善点への結び付けや、動画・小テストCBT課題も含めた改良・改善は担当者も含めた運用コストが高い。今後、工学部数理データサイエンス・AI教育研究センター所属教員等が、より一層受講生にとって理解度が高い授業内容にする改善ができるよう枠組み・運用方法等の検討を継続していく必要がある。なお、令和8年度を目途としてデータサイエンス基礎・データエンジニアリング基礎・AI基礎の内容は必修化を目指しており、その際にモデルカリキュラム改訂版における学修項目「生成AI」に関しては必須学修項目として追加導入する予定である。

登録コード	T8001200		開講年度	2023			
授業科目	データサイエンス基礎					担当教員	藤原 洋志
英文授業名	Data Science Fundamentals					副担当	
単位数	1	講義期間	前期(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	工学部・全学科・2年生, 3年生
講義室				授業形態	講義	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 3 Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔	○学修目標（☆：コア学修内容） ・データ駆動型社会においてデータサイエンスを学ぶことの意義を理解する。（☆） ・分析目的に応じ、適切なデータ分析手法、データ可視化手法を選択できるようになる。（☆） ・データを観察し、データの重複や欠損に気付けるようになる。 ・データを可視化し、意味合いを導出できるようになる。 ・仮説や既知の問題が与えられた中で、必要なデータにあたりをつけ、データを分析できるようになる。 ・分析結果を元に、起きている事象の背景や意味合いを理解できるようになる。	
(2)授業の概要	本授業では、データサイエンスに関する基礎的項目を学習する。具体的には、データサイエンスの学習意義から始め、データ分析方法やデータ可視化手法を学んでいく。さらにデータ・AI利活用に必要な、数学やアルゴリズムの基礎も取り上げる。 本授業はすべてeALPSコース上でオンライン（非同期型）で実施する。インターネット（クラウド）上で利用できる演習環境（Google Colab）を用意する。eALPSコースに掲載する資料やサンプルプログラム、および参考書などを用いて学習し、eALPSコースのすべての課題を受験すること。						
(3)授業計画	☆:コア学修項目 ※:数理・データサイエンス・AIを学ぶ上で基盤となる学修項目 単元1 データ駆動型社会とデータサイエンス(☆)（演習） 単元2 分析設計(☆)（演習） 単元3 データ観察（演習） 単元4 データ分析（演習） 単元5 データ可視化（演習） 単元6 数学基礎(前半)(※)（演習） 単元7 数学基礎(後半)(※)（演習） 単元8 アルゴリズム（演習）						
(4)成績評価の方法	成績は、eALPSコース上の課題の受験により評価する。						
(5)成績評価の基準	授業内容に沿った基本レベルの課題を解決できれば「水準にある」と評価する。授業内容から発展した応用レベルの課題を解決できれば「卓越している」と評価する。						
(6)事前事後学習の内容	事前学習として、提示した授業計画を参考に、次の授業のための基礎知識をeALPSコース上の資料や参考書などを用いて独習する。事後学習として、授業で扱わない課題に対して適切な解決手段を探して利用し、授業で得た知見を活用して解決することにより、習得した知識・技能の一層の深化を図る。						
(7)履修上の注意							
(8)質問,相談への対応	質問は、eALPSコースの「フォーラム」に書き込むこと。						
(9)その他							
【教科書】	指定しない。教材はすべてeALPS上コース上へ設置する。						
【参考書】	浜田 悦生 著, 狩野 裕 編「データサイエンスの基礎」講談社, 2,420円 松井 秀俊, 小泉 和之 著, 竹村 彰通 編「統計モデルと推測」講談社, 2,780円						

登録コード	T8002200	開講年度	2023				
授業科目	データエンジニアリング基礎					担当教員	和崎 克己
英文授業名	Data Engineering Fundamentals					副担当	
単位数	1	講義期間	前期(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	学部2・3年生
講義室				授業形態	講義	備考	数理データサイエンス科目
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	23Tカリ						
	【22T～】 共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。					⇔	○学修目標(☆:コア学修内容) ・データを収集・処理・蓄積するための技術の概要を理解できるようになる(☆) ・コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎を理解できるようになる(☆) ・Webサイトやエッジデバイスから必要なデータを収集できるようになる ・データベースから必要なデータを抽出し、データ分析のためのデータセットを作成できるようになる ・データ・AI利活用に必要なITセキュリティの基礎を理解できるようになる ・数千件～数万件のデータを加工処理するプログラムを作成できるようになる
(2)授業の概要	本授業では、データエンジニアリングに関する基礎的項目を学修範囲とする。具体的には、ICT（情報通信技術）の進展とビッグデータ、コンピュータでデータを扱うためのデータ表現の基礎といったコア内容を学習した後、Webサイトやエッジデバイスからのデータ収集方法、データベースからのデータ抽出方法、収集したデータの加工方法について学習する。これらデータ・AIの利活用に必要なITセキュリティの基礎項目を学ぶ。また、実際の収集・抽出・加工に必要なプログラミング言語の基礎も学ぶ。						
(3)授業計画	授業はすべて eALPSコース上でオンライン（非同期型）で実施する。 インターネット（クラウド）上で利用できる演習環境（Google Colab.）を用意する。 ☆:コア学修項目、 ※:数理・データサイエンス・AIを学ぶ上で基盤となる学修項目、（演習）：演習を含む 単元1. ビッグデータとデータエンジニアリング（☆） 単元2. データ表現(☆)（演習） 単元3. データ収集（演習） 単元4. データベース（演習） 単元5. データ加工（演習） 単元6. ITセキュリティ（演習） 単元7. プログラミング基礎 前半(※)（演習） 単元8. プログラミング基礎 後半(※)（演習）						
(4)成績評価の方法	・講義内容に基づくオンライン型の課題(CBT)を課す。成績は、オンライン型の課題(CBT)の評点（合計100点）に基づいて総合的に評価する。						
(5)成績評価の基準	・オンライン型の課題(CBT)において、授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」とする。						
(6)事前事後学習の内容	・毎回の授業においては、eALPS上に指示のある予習・復習すべき内容をもとに、オンライン型の課題(CBT)が提供、実施される。 ・復習すべき学習レベルの参考に、授業ごとに練習問題（Google Colab.）が提供される場合もある。						
(7)履修上の注意	・講義・課題(CBT)・練習問題はすべてオンライン・非同期型で実施する。冒頭のガイダンス内容をよく確認した上で、コース履修登録を行うこと。 ・各単元にはeALPSの小テスト機能を用いた課題(CBT)が設定されていて、かつ課題には提出締め切りがある。						
(8)質問、相談への対応	・eALPS上のフォーラム機能を使って質問・問い合わせを行うこと。 ・科目担当教員への研究室訪問についてはオフィスアワーあるいはメールで事前に日時を打ち合わせる事。 ・なお、eALPSコースウェアの使い方については、e-Learningセンターに相談すること。						
(9)その他							
【教科書】	指定しない（教材はすべてeALPS上コース上へ設置する）						
【参考書】	講談社 データサイエンス入門シリーズ [1] データサイエンスの基礎 ISBN978-4-06-517000-7 [2] データサイエンスのためのデータベース ISBN978-4-06-519310-5 [3] Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造 ISBN978-4-06-517803-4 [4] 応用基礎としてのデータサイエンス ISBN:978-4-06-530789-2						

登録コード	T8003200	開講年度	2023				
授業科目	A I 基礎				担当教員	小林 一樹	
英文授業名	Artificial Intelligence Fundamentals				副担当		
単位数	1	講義期間	後期(集中)	曜日・時限	集中・不定期	対象学生	
講義室			授業形態	講義	備考	工学部・全学科・2年生, 3年生	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 3 Tカリ						
	【22T～】 共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔	自らの専門分野にAIを応用するための大局的な視点を与えられるようになる。	
(2)授業の概要	本科目はオンライン非同期形式で実施される。 リテラシーレベルの人工知能に関する技術や知識を補完的および発展的に学び、それらを活用して課題解決につなげる基礎能力を身に着けるために下記に取り組む。 ・AIのこれまでの変遷、各段階における代表的な成果物や技術背景を理解する ・今後、AIが社会に受け入れられるために考慮すべき論点を理解する ・自らの専門分野にAIを応用する際に求められるモラルや倫理について理解する ・機械学習（教師あり学習，教師なし学習），深層学習，強化学習の基本的な概念を理解する ・AI技術（学習， 認識， 予測・判断，知識・言語，身体運動）を活用し，課題解決につなげることができる ・複数のAI技術が組み合わせられたAIサービスやシステムの例を説明できる						
(3)授業計画	下記の☆印の回（第1回，第2回，第3回，第4回，第8回，第14回，第15回）は受講と課題の提出が必要。 第1回 ガイダンス（受講ルール，授業概要，参考図書など）☆ 第2回 AIの歴史と応用分野☆ 第3回 AIと社会☆ 第4回 機械学習の基礎と展望☆ 第5回 演習環境の使い方 第6回 プログラミング言語の演習 第7回 サポートベクターマシンの演習 第8回 深層学習の基礎と展望☆ 第9回 認識 第10回 予測・判断 第11回 言語・知識 第12回 形態素解析の演習 第13回 身体運動 第14回 AIの構築と運用☆ 第15回 畳み込みニューラルネットワークの演習，授業アンケート実施☆						
(4)成績評価の方法	下記の条件を全て満たした場合に，提出物に対して，それぞれに設定された条件が満たされている度合いによって成績を評価する。 ・指定された提出物がすべて期限内に提出されていること。 ・再提出を求められた提出物が期限内に提出されていること。						
(5)成績評価の基準	成績は，各回の提出物の完成度で評価する。 完成度については，網羅性，論理構造の妥当性，分かりやすさ，読みやすさ，条件充足性，独自性の観点から評価を行う。 すべての提出物について，下記の基準に照らした評価を点数化しその合計値を最終評価とする。 合計値が60点に達しない場合には単位認定されない。 (a)提出物の内容が簡潔かつ明確に表現されていること，(b)文章の構成が論理的に妥当であること， (c)提出物の内容が指示内容に沿ったものであること，(d)プログラムが実際に動作するものであること， (e)技術レベルが高いこと，かつ，教員を感心させるレベルに達していれば「卓越している(100)」とする。 (a)から(e)の5項目を満たしていれば「かなり上にある(90)」とし，(a)から(d)の4項目を満たしていれば「やや上にある(80-70)」，(a)から(c)の3項目を満たしていれば「水準にある(60)」とする。 また，提出物については，先行提出制を採用し，たとえ意図せずに類似の内容であっても，後から提出されたものを類似の度合いに応じて減点する。類似の度合いの確認については，論文や書籍，Web上の情報，過去5年間のレポートや提出物，さらに，同年度の他者のものを確認範囲とし，アイデアや手法が同一である場合には単位認定を行わない。						
(6)事前事後学習の内容	1回の講義に対し，少なくとも6時間の学習時間が必要である。						
(7)履修上の注意	レポートやプログラムの提出に際して，他者のプログラムやレポート，書籍，Webページなどからの剽窃（他人の文章やアイデアなどの盗用）があった場合には単位認定されない						
(8)質問，相談への対応	質問は基本的に電子メールで随時受け付ける。 連絡時にはデジタルメディアにおけるコミュニケーションマナーを順守すること。 連絡先メールアドレス：kby@shinshu-u.ac.jp						
(9)その他							

【教科書】	指定しない。適宜授業ページ上で教材を提供する。
【参考書】	馬場口登・山田誠二，2015，『人工知能の基礎』オーム社。 谷口忠大，2020，『イラストで学ぶ 人工知能概論 改訂第2版』講談社。 我妻幸長，2021，『Google Colaboratoryで学ぶ！ あたらしい人工知能技術の教科書 機械学習・深層学習・強化学習で学ぶAIの基礎技術』翔泳社。

登録コード	T1014200	開講年度	2023	県内大学開放授業			
授業科目	コンピュータ化学演習(16T以降)					担当教員	岡田 友彦 他
英文授業名	Exercises in Computational Chemistry					副担当	是津 信行・向田 志保
単位数	1	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・2時限	対象学生	物質化学科2年生
講義室	EW2-101教室			授業形態	演習	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	23Tカリ						
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。					⇔	・データサイエンスの活用事例を説明できること。 ・確率と統計の様々な概念を説明できること。 ・データの相関について説明できること。 ・データ分析のための手法である回帰分析のアルゴリズムを説明できること。 ・機械学習とAIがどのような技術であるかを説明できること。
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。					⇔	・Excelを使って統計グラフの作成と代表値・統計量の計算ができること。
(2)授業の概要	様々な電子データを分析・活用するために統計学、数学、コンピュータ科学にまたがるデータサイエンスを理解する。統計解析用ソフトウェアを活用し、データを可視化したり分析したりすることを学び、機械学習の視点から問題解決方法を導き出す能力を身につける。 向田志保特任准教授(三井化学株式会社)、是津教授と合同で、データエンジニアリングに関する授業をおこなう。すべての授業は、講義と演習を組み合わせで行う。また、講義で勉強したことの理解と定着を促すために演習を行う。 ・演習時は、個人のパソコンを利用しておこなう。 次の4つのソフトを使用する。 ①Excel②エクセル統計③VSCoDe④ChemDraw エクセル、ChemDrawは、大学のライセンスを使ってください。 エクセル統計は、担当教員から受講者にライセンスを貸与します。 VSCoDeは、フリーソフトです。 エクセル統計以外のソフトは事前に自身のPCにインストールしてください。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 第1回 Excelの基礎(ヒストグラム、箱ひげ図、平均値、中央値、最頻値、分散、不偏分散、標準偏差)(DS1-3, 5) 第2回 ベクトルと行列の基礎(いろいろな行列、加減乗算、固有値・固有ベクトル)(DS1-6) 第3回 統計の基礎(T検定 他)(DS1-2) 第4回 確率(同時確率・条件付き確率・確率の加法定理・確率の乗法定理・ベイズの定理)(DS1-6) 第5回 回帰分析と評価指数(回帰直線、相関係数、決定係数、予測誤差)(DS1-4) 第6回 機械学習概論(モデルの評価、オートスケーリング)(AI3-3) 第7回 ケモインフォマティクス入門(化合物の取り扱い、構造記述子)(DE2-2) 第8回 マテリアルズ・インフォマティクス概論(AI3-3) 第9回 特徴量エンジニアリング(DE2-5) 第10回 特徴量選択(相関行列、多重共線性)(DE2-5) 第11回 逆解析(予測用データの作成)(DE2-5, AI3-6) 第12回 実験計画法、画像認識(AI3-3, AI3-5) 第13回 プロセスインフォマティクス概論(時系列データの取り扱い)(AI3-3) 第14回 自然言語処理の基礎(AI3-7) 第15回 量子コンピュータ概要(AI3-9) 第16回 期末テスト 授業アンケートを、第15回に実施する。						
(4)成績評価の方法	期末テスト／レポート : 70 点 各授業時間中の演習・課題提出 受講態度 : 30 点						
(5)成績評価の基準	授業で課せられた内容を理解し、説明できれば「合格水準にある」、応用課題を理解し、説明できれば「やや上にある」、より具体的な考察を求められる課題を理解し、説明できれば「かなり上にある」、推察できるより難解な応用展開を理解し、説明できれば「卓越している」とする。						
(6)事前事後学習の内容	授業時間22.5時間(1.5時間×15回)、自習学習時間22.5時間(1.5時間×15回)である。 予め配付した資料を自習学習で理解し、講義に臨むこととする。						
(7)履修上の注意	各自ノートPCを必ず持参のこと。OSはWindowsであることを必要とする。						
(8)質問、相談への対応	基本的に講義の後、およびオフィスアワーに対応する。これ以外の時間でもできる限り対応するが、できれば、予め担当者にe-mail (tomohiko*shinshu-u.ac.jp, *を@に変換) で連絡いただきたい。						
(9)その他	【数理 DS・AI 学修項目との対応】(DS1-6) 数学基礎						
【教科書】	指定しない。資料を配付する。						
【参考書】	1. 馬場敬之, 線形代数キャンパス・ゼミ 改訂9, マセマ出版社, ISBN:978-4866152073						

【参考書】	2. 馬場敬之, 確率統計キャンパス・ゼミ 改訂7, マセマ出版社, ISBN:978-4866152080 3. 船津公人, 柴山翔二郎, 実践 マテリアルズインフォマティクス, 近代科学社, ISBN:978-4764906150 4. 秋庭伸也, 杉山阿聖, 寺田学 著／加藤公一 監修, 見て試してわかる機械学習アルゴリズムの仕組み 機械学習図鑑, 翔泳社, ISBN:978-479815565 5. 湊雄一郎, いちばんやさしい量子コンピュータの教本, インプレス, ISBN: 978-4295006077
-------	--

登録コード	T2047300	開講年度	2023	県内大学開放授業			
授業科目	最適化(16T以降)					担当教員	AGUIRRE DURAN HERNAN EDUARDO
英文授業名	Optimization					副担当	
単位数	3	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・1時限 火曜・2時限	対象学生	電子情報システム工学科3年生
講義室	工W1-115教室			授業形態	演習	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	2 3 Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。					⇔	計算機による最適化について、代表的な方法とアルゴリズム、内在する課題について説明できる。
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。					⇔	与えられた問題の解法において適切なプログラムを書き、シミュレーションによって最適化解を出力することができる。
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。					⇔	現実世界の問題に最適化アルゴリズムを適用できる。
(2)授業の概要	最適化は、社会に存在するさまざまな問題の解決や改善のために重要な技術である。工学の分野ではものづくりの効率化・高度化・イノベーション創出のために最適化は大きく貢献している。また、本科目はAIや計算知能の基礎技術となるものであり、その重要性は日々増している。本授業では、計算機による最適化の代表的な手法とアルゴリズム、内在する課題について学ぶ。授業と連携して行う演習によって、与えられた問題を解法するプログラミングを行い、シミュレーションによって最適化解を出力し、代表的な手法とアルゴリズムの理解を深める。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 第1回 最適化とその意義、応用からイノベーションとAIまで (AI3-1、AI3-2、DE2-2) 第2回 最適化問題の種類と基礎概念：連続・非連続・組み合わせ最適化問題など (DS1-6、DE2-2、DE2-7) 第3回 数学的準備と基本となる理論：線形代数、微積分、勾配ベクトル、ヘッセ行列、最適性条件など (DS1-6、DE2-2、DE2-7) 第4回 数理最適化の基本アルゴリズム：直接法、反復法、収束性、局所的最適性、大域的収束性、など (DS1-7、DE2-2、DE2-7) 第5回 線形計画法：単体法、内点法 (DS1-7、DE2-7) 第6回 非線形計画法 その1 (制約なし)：最急降下法、ニュートン法、準ニュートン法、など (DS1-7、DE2-7) 第7回 非線形計画法 その2 (制約つき)：ペナルティ関数法、乗数法、逐次二次計画法、内点法 (DS1-7、DE2-7) 第8回 動的計画法：決定論的・確率論的動的計画法 (DS1-7、DE2-7) 第9回 整数計画法：分岐限定法、切除平面法など (DS1-7、DE2-7) 第10回 メタヒューリスティクス：多スタート局所探索法、遺伝的アルゴリズム、粒子白鳥の最適化法、アニーリング法、タブー探索法、など (DS1-7、DE2-7、AI3-3) 第11回 進化計算：自然と人工の進化、進化計算主要なメカニズム、計算知能 (DS1-7、DE2-7、AI3-3) 第12回 進化的アルゴリズム：遺伝子表現、評価関数、初期集団、評価、親選択、交叉、突然変異、淘汰、など (DS1-7、DE2-7、AI3-3) 第13回 多目的最適化の基本概念：基本概念、変数空間、目的空間、パレートフロント、パレート順序、パレート解、パレート解集合、など (DS1-7、DE2-7、AI3-3) 第14回 多目的最適化の伝統的なアルゴリズム：スカラー化、重みつけ線形和、チェビシェフスカラー化関数、制約変換方法、目標計画、など (DS1-7、DE2-7、AI3-3) 第15回 進化的多目的最適化：パレート支配法、パレート支配の拡張、分解方法、親選択、淘汰、など (DS1-7、DE2-7、AI3-3、AI3-6)						
(4)成績評価の方法	複数のレポート(ほぼ毎回)を課し、合計100点で評価する。 出欠の確認について、「出席確認システム」を利用する。						
(5)成績評価の基準	秀：90点以上 (基本的な概念のみならず、発展的な概念まで十分に理解しており、応用への展開もできる) 優：80点以上90点未満 (基本的な概念を十分に理解しており、発展的な概念についてもある程度理解している) 良：70点以上80点未満 (基本的な概念を十分に理解している) 可：60点以上70点未満 (必要最低限の基本的な概念を理解している) 不可：60点未満 (授業内容を理解していない)						
(6)事前事後学習の内容	毎回、90分の授業の後にパソコンで90分の演習を行う。予復習のため定期的にレポート課題を出す。次回の講義においてレポート提出する。レポート課題に関して説明を求めるので十分理解しておくことが求められる。						
(7)履修上の注意	受講に先立って修得しておくべき科目：プログラミング言語。 毎回、パソコンで演習を行うためノートパソコンを持参する。						
(8)質問、相談への対応	授業終了後にその場で受け付ける。またはメール (ahernan@shinshu-u.ac.jp) にて受け付ける。						
(9)その他	【数理DS・AI 学修項目との対応】 (DS1-6) 数学基礎、(DS1-7) アルゴリズム、(DE2-2) データ表現、(DE2-7) プログラミング基礎、(AI3-1) AIの歴史と応用分野、(AI3-2) AIと社会、(AI3-3) 機械学習の基礎と展望、(AI3-6) 予測・判断						
【教科書】	数理最適化の実践ガイド、穴井宏和 (著)、講談社						

【参考書】	指定しない
-------	-------

登録コード	T2A07300	開講年度	2023				
授業科目	電気電子実験 I (16T以降)				担当教員	浦上 法之	
英文授業名	Experiment of Electrical and Electronics 1				副担当		
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・3時限 木曜・4時限 木曜・5時限	対象学生	電子情報システム工学科, 学部3年生
講義室	工W2-302実験室		授業形態	実験	備考		
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 3 Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				⇔	これまでに学習した内容および事前学習により学んだ内容を活用し、電気電子工学分野における実験を実施することができるようになる。	
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。				⇔	報告書の作成により、実験内容を明確に説明できるようになる。また、これを口頭で発表し実験内容について論理的に議論できるようになる。	
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。				⇔	問題点と課題を理解し、技術者の観点から解決手段を考え実践できるようになる。実験結果を解析ならびに考察し、知識の理解を深めることができるようになる。	
(2)授業の概要	本科目では、ガイダンス、実験10テーマならびにプレゼンテーションで構成されている。具体的な実験テーマ名は以下(授業計画)の通りであり、これまでに講義で学習したあらゆる科目の実践的活用の場になっている。また通信および情報プログラムの実験を行い、幅広い視野を養う。各テーマを実施したのちに得られた結果に基づき、報告書を作成する。各グループに分かれて口頭発表を行ない、プレゼンテーション能力も養う。						
	※詳細は第1週のガイダンスで説明する。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 第1回 ガイダンスI(電気電子プログラム実験) 第2-7回：以下のテーマを各グループに分かれ、1週当たり1テーマで合計6テーマの実験を行う 第2回 四端子回路 第3回 過渡応答 第4回 演算増幅器 第5回 トランジスタ増幅回路 第6回 発光ダイオード 第7回 太陽電池とフォトダイオード 第8回 フォローアップ、プレゼンテーション準備 (解説・フィードバック) 第9回 プレゼンテーション 第10回 ガイダンスII (通信および情報プログラム実験) 第11-14回：以下のテーマを各グループに分かれ、1週当たり1テーマで合計4テーマの実験を行う。 第11回 アンテナ1 (Octaveを用いたシミュレーション) (DS1-4, DS1-6, DE2-2, DE2-3, DE2-5, DE2-7) 第12回 アンテナ2 (測定, データ取得・解析) (DS1-5, DE2-3, DE2-5) 第13回 DAQ制御機器1 (機器制御・データ取得) (DE2-3, DE2-5, DE2-7) 第14回 DAQ制御機器2 (データ解析・表示) (DS1-4, DS1-5, DS1-6, DE2-5, DE2-7) 第15回：フォローアップ (解説・フィードバック、授業アンケートの実施) ※詳細は第1週のガイダンスで説明する。						
(4)成績評価の方法	各実験で提出する報告書と口頭発表の内容で評価する。 ただし、他人の報告書を複写した者ならびに複写させた者は成績評価の対象外とする。						
(5)成績評価の基準	開講日のすべてに出席し、報告書の提出および口頭発表した学生を成績評価の対象者とする。 各実験の報告書から実験内容の理解度と適切な報告書の作成能力を測る。 採点基準は各実験の担当教員から説明される。						
(6)事前事後学習の内容	実験実施日までに各回に設けられている事前学習を必ず実施すること。 実験終了後に報告書を作成すること。 ※詳細は第1週のガイダンスで説明する。						
(7)履修上の注意	必修科目である。 関連科目は電気回路、電気磁気学および電子回路である。 一部の実験については、これから講義にて学習する内容も含むが、事前学習の実施により知識を補うことができる。						
(8)質問、相談への対応	担当教員へ個別に連絡し、対応可能日時を取り決める。 連絡先は講義資料に示してある。						
(9)その他	実施場所や内容は、配布される講義資料により確認し理解しておくこと。 実験中は、各担当教員ならびに実験補助者の指示に従うこと。 【数理DS・AI 学修項目との対応】 (DS1-4) データ分析、(DS1-5) データ可視化、(DS1-6) 数学基礎、(DE2-2) データ表現、(DE2-3) データ収集、(DE2-5) データ加工、(DE2-7) プログラミング基礎						
【教科書】	各実験に関する実験書をeALPSの講義ページからそれぞれ取得可能。						

【参考書】	指定しない
-------	-------

登録コード	T3020200	開講年度	2023				
授業科目	水文学22T-				担当教員	吉谷 純一	
英文授業名	Hydrology				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限	対象学生	学部2～4年生
講義室				授業形態	講義	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	23Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				⇔	水文学に関する専門的な基礎知識をもち、これらの一般的法則を本質的に理解するとともに、専門基礎に関する問題を解答する能力が身についている。	
(2)授業の概要	本授業は、計15回の個別授業と期末試験から成る2単位授業である。 個別授業は、 ・指定資料の事前学習 ・週1回実施する対面授業またはオンデマンド動画視聴（場合により双方向オンライン）、動画視聴後の小テスト受験 ・質疑（eALPS掲示板利用）、復習 を基本サイクルとする。 対面授業またはオンデマンド動画は、基礎知識と一般的法則の本質的な理解のための解説が中心で、水文学の実務応用例紹介も挿入される。この実務応用例紹介は河川管理行政の実務経験を持つ担当教員や外部講師が実施する。 なお、本授業は男女共同参画に関する内容を含む。						
(3)授業計画	以下のとおり15回の授業と期末試験を行う。 ※（）内の記号・番号は、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「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～AI x データ活用の実践～」2021年3月に示される数理・データサイエンス・AI 応用基礎レベル学習項目との対応を示す。 第1回 水文循環の概要と各種データベースの理解（DS1-1, DS1-2） 第2回 水文観測（講義） 第3回 流出解析1：データベース構造理解、抽出、可視化（DS1-3, DS1-5） 第4回 流出解析2：データ品質照査（DS1-2） 第5回 流出解析3：洪水および河川環境変化の予測（DS1-4） 第6回 流出解析4：洪水の物理モデルによる予測（DS1-4） 第7回 流出解析5：各種予測手法の評価基準、計画意思決定（DS1-2） 第8回 水文統計1：各種気象データベースの理解・分析用データ抽出・前処理（DS1-1, DS1-2） 第9回 水文統計2：極値統計分析（DS1-4） 第10回 水文統計3：評価基準、計画意思決定（DS1-2） 第11回 ゲリラ豪雨の検知と予測（講義） 第12回 地下水1（講義） 第13回 地下水2（講義） 第14回 地下水3（講義） 第15回 蒸発散・融雪・浸透（講義）、授業アンケート なお、状況に応じて上記授業計画は変更となる場合がある。						
(4)成績評価の方法	成績評価は、小テスト・演習等（40％）、及び、期末試験（60％）の成績で行う。 90点以上を秀、 80-89点を優、 70-79点を良、 60-69点を可、 50-59点を不可（D）、 49点以下を不可（F）とする。						
(5)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」。						
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位授業（90時間の学習が必要） 授業時間30時間（2時間×15回）、自習学習時間60時間（4時間×15回） 事前学習は教科書の予習、事後学習は小テスト受験後の質疑及び復習である。各授業の予習内容の詳細はそのつど指定する。						
(7)履修上の注意	数値計算をオフィス365エクセルのソルバーを用いて行う。 基礎水理学、基礎水理学演習を履修していることが望ましい。						
(8)質問、相談への対応	質問は随時eALPS上で受け付け、回答はeALPS上、または、日時予約の上対面で行うことを基本とする。						
(9)その他							

【教科書】	指定しない
【参考書】	例題で学ぶ水文学、椎葉 充晴（著），立川 康人（著），市川 温（著），森北出版，3,740円 水文・水資源ハンドブック第2版，水文・水資源学会編集，朝倉書店，27,500円

登録コード	T3031300	開講年度	2023				
授業科目	空間情報実習(16T以降)					担当教員	豊田 政史 他
英文授業名	Surveying Practice					副担当	森本 瑛士
単位数	1	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・3時限 水曜・4時限	対象学生	水環境・土木工学科3年生
講義室	工C3-200教室	授業形態	実習	備考			
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	2 3 Tカリ						
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。					⇔	測量計測技術を習得し、観測で得られた結果を数学的な背景を理解したうえで処理できるようになる。
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。					⇔	測量計測技術を習得し、観測で得られた結果を適切に処理して、他者に説明できるようになる。
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。					⇔	GISを用いて社会問題に関する現状の課題を見つけ、その内容について他者に説明できるようになる。
(2)授業の概要	空間情報学で学んだ理論を実地に展開し、基本的な測量技術並びに知識を体得する。実習は数人程度の班編成をして、班単位で測量技術の習得をおこなう。また、GISに関しては、各自が具体的なデータを用いて実習を行う。 具体的な項目は以下のとおりである。 1. 測量器材の取り扱い技術 2. 距離測量・水準測量・角測量（これらを用いたトラバース測量を含む） 3. 測量計算と結果の整理方法 4. GNSS・GISの原理 ただし、2年生科目である空間情報学の知識を前提とする。						
(3)授業計画	第1回 インTRODクシヨソ 第2回 距離測量 第3回 水準測量（基礎） 第4回 水準測量（応用） 第5回 角測量（基礎） 第6回 角測量（応用） 第7回 トータルステーション（基礎） 第8回 トータルステーション（応用） 第9回 面積測量（外業） 第10回 面積測量（内業） 第11回 GIS・GNSSの基礎事項（GISによるデータサイエンス） 第12回 GNSS測量 第13回 GISによる空間分析（基礎：データ可視化手法） 第14回 GISによる空間分析（応用：可視化データの加工・分析手法）、授業アンケート 第15回 最新測量技術の紹介 上記は、おおよその授業回数の目安であり、授業の進捗や天候の状況によって若干変更する場合があります。						
(4)成績評価の方法	実習レポートの内容で単位認定を行う。						
(5)成績評価の基準	点数で 90点以上：「水準からみて卓越している」とみなし、秀 80点～89点：「水準よりかなり上にある」とみなし、優 70点～79点：「水準よりやや上にある」とみなし、良 60点～69点：「水準にある」とみなし、可 50～59点：「水準よりやや下にある」とみなし、不可（D） 49点以下：「水準にない」とみなし、不可（F）とする。						
(6)事前事後学習の内容	予習は不要であるが、実習後には以下の事項を満たしたレポートの作成が必要である。 ○実習内容の原理を理解している。 ○得られた観測値から最確値を求める方法の原理を理解している。 ○GNSS・GISの原理を理解している。						
(7)履修上の注意	実習に相応しい服装で講義に臨むこと。サンダル履きは認めない。						
(8)質問、相談への対応	基本的にはオフィスアワーにて質問等に応じます。 （オフィスアワー） メール予約で随時 （メールアドレス） 豊田：mtoyo@shinshu-u.ac.jp 森本：emorimoto@shinshu-u.ac.jp						
(9)その他							
【教科書】	指定しない						
【参考書】	吉澤孝和、服部秀人：建設技術者のための実用測量学（山海堂）7500円						

【参考書】	吉澤孝和：図解測量学要論（日本測量協会）7800円 田村正行・須崎純一：新版測量学（丸善出版）3800円 須崎純一・畑山満則：空間情報学（コロナ社）3000円
-------	---

登録コード	T4009200	開講年度	2023				
授業科目	エンジニアリングスキル実習(A) (16T以降)					担当教員	西村 正臣 他
英文授業名	Practical Training for Engineering Skill					副担当	中村 正行・中山 昇・松中 大介・杉岡 秀行・山崎 公俊
単位数	1	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・3時限 木曜・4時限	対象学生	
講義室	工C3-300教室 工C3-301教室	授業形態	実習	備考			
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					【授業の達成目標】	
	2 3 Tカリ						
	【22T～】 共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。					⇔	・課題を達成するための実験手順や手段について検討し、要求を満たすための実験を的確に実施できるようになる。
	【22T～】 専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。					⇔	・獲得された実験データの意味を理解して、論理立てて報告することができるようになる。 ・基礎的なデータの扱い方について理解し、機械システム工学における実験データの処理へ応用できるようになる。
	【22T～】 様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。					⇔	・課題を達成するための実験計画を練り、実践することで、正確かつ安全な実験を計画・実施・解析できるようになる。
(2)授業の概要	機械系のエンジニアに求められる基本的な技能に密接に関連する精選された題目について、テーマ毎に適した人数のグループに分かれて実習する。各テーマに積極的に取り組み、実習内容を整理してレポートにまとめ期日までに提出することが厳しく求められる。						
(3)授業計画	第1回： 基礎実験（測定と誤差伝播）（担当：山崎） 第2回： 基礎実験（最小二乗法）（担当：山崎） 第3回： 電気電子回路実習（マイコン実習）（担当：杉岡，中村） 第4回： 電気電子回路実習（計測実験）（担当：杉岡，中村） 第5回： 金属材料の引張試験(1)（担当：中山） 第6回： 金属材料の引張試験(2)（担当：中山） 第7回： はりの曲げ試験(1)（担当：西村，松中） 第8回： はりの曲げ試験(2)（担当：西村，松中） 第9回： プレゼンテーション実習（資料準備）（担当：西村） 第10回： プレゼンテーション実習（発表練習・発表指導・プレゼン資料修正）（担当：全教員） 第11回： プレゼンテーション実習（発表会），授業アンケートに回答するための時間（担当：全教員）						
(4)成績評価の方法	・授業への出席確認については、出席確認システムを利用する。 ・実習中の主体性(20%)，レポート(50%)，プレゼンテーション(30%)により評価する。 ・全ての実習へ出席し、決められた期日までに全てのレポート・プレゼン資料等を提出することが必須である。これらのうち1つでも欠けた場合には、単位は認定されない。						
(5)成績評価の基準	・実習・実験への取り組む際の主体性を平常点として加点する。 ・全ての実習・実験に関するレポートについて、論旨の普遍性，データ整理手法の妥当性，考察の論理性について評価する。 ・応用実験に関連するプレゼンテーションについて、発表方法・発表内容などの完成度について評価する。						
(6)事前事後学習の内容	・事前学習： 実習・実験に関するプリントを事前配布する。授業に先立って資料に目を通し、その日の実習・実験内容を把握してくること。 ・事後学習： 毎回、その日の実習・実験内容に関するレポートを課す。次回授業までにまとめ、実習・実験内容を身に付けること。						
(7)履修上の注意	本授業は2クラスに分かれて、木曜3限目4限目のエンジニアリングスキル実習（A）と金曜3限目4限目のエンジニアリングスキル実習（B）でそれぞれ開講します。キャンパス情報システムにクラス分けを掲示しますので、確認して履修すること。再履修学生については、担当教員(西村 nishimu@shinshu-u.ac.jp)へ連絡をとり、履修について確認してください。 各回の授業の実施方法についてeALPSに掲載するので必ず事前に確認するように。 実習・実験を実施するので、信州大学工学部「安全の手引き」を熟読しておくこと。						
(8)質問、相談への対応	原則として授業の時間内に行うが、メールでも質問を受け付ける。また関連する分野については、必要に応じて、これまで履修した機械システム工学科の科目の担当教員のオフィスアワーに訪れて質問を行う。						
(9)その他	出席： 1回でも欠席があると単位を認められなくなるので、毎回必ず出席(遅刻も厳禁)し、積極的に実験・実習へ取り組むこと。やむを得ず欠席しなければならない場合は、事前に担当教員まで連絡すること。 提出物： 提出物は必ず期限内に提出すること(原則として、期限外は受け付けない)。未提出物がひとつでもある場合には、単位を認められなくなる。 グループ作業： 本授業では、実験・実習内容に応じて小グループを構成して取り組んで貰う。各実験・実習での小グループ人数については都度指示するので、それにしたがうこと。またグループ内で協力あるいは分担し、より高いレベルの結果を出せるよう努力すること。						
【教科書】	指定しない						
【参考書】	・担当教員による自作プリント ・理科系の作文技術（木下是雄）中央公論新社（756円）						

登録コード	T4073300	開講年度	2023				
授業科目	実践的アルゴリズム (20T以降)					担当教員	山崎 公俊
英文授業名	Advanced Algorithms					副担当	種村 昌也
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・1時限		対象学生
講義室	工W2-601教室			授業形態	講義	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	23Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。					⇔	
(2)授業の概要	アルゴリズムとpythonプログラミングに関する基礎知識を学ぶ。授業は講義と実習を織り交ぜておこなう。						
(3)授業計画	第 1回 ガイダンス 第 2回 pythonの基礎(1) 第 3回 pythonの基礎(2) 第 4回 pythonの基礎(3) 第 5回 数学ライブラリの使用 第 6回 科学技術計算ライブラリの使用 第 7回 探索アルゴリズム 第 8回 前半の内容に関する演習 第 9回 中間試験 第10回 知能機械の行動シミュレーションA(1) 第11回 知能機械の行動シミュレーションA(2) 第12回 知能機械の行動シミュレーションA(3) 第13回 知能機械の認識シミュレーションB(1) 第14回 知能機械の認識シミュレーションB(2) 第15回 知能機械の認識シミュレーションB(3), 授業アンケート						
(4)成績評価の方法	試験（60％）およびレポート（40％）の合計点で成績評価をおこなう。授業時数の2／3以上を出席し、試験を受けなければ成績評価の対象とはならない。出欠に確認については出席確認システムを利用する。						
(5)成績評価の基準	授業で扱った内容と同レベルの問題を、参考資料を参照しつつ解ければ「水準にある」とする。同レベルの問題を参考資料なしに解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、難しい応用問題が解ければ「卓越している」とする。						
(6)事前事後学習の内容							
(7)履修上の注意	各自のPCにpythonの開発環境をインストールし、講義中にプログラミングをする。毎回PCを持参すること。						
(8)質問、相談への対応	原則として授業の時間内におこなうが、メールでも質問を受け付ける。						
(9)その他							
【教科書】	指定しない						
【参考書】	指定しない						

登録コード	T4066300	開講年度	2023			
授業科目	人工知能 (20T以降)				担当教員	山崎 公俊
英文授業名	Artificial Intelligence				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	木曜・1時限	対象学生
講義室	工C3-103教室		授業形態	講義	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】
	23Tカリ					
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				⇔	
(2)授業の概要	人工知能と知能ロボティクスに関する基礎知識を学ぶ。授業の一部は実習形式として、ロボットプログラミングに関する内容を取り扱う。					
(3)授業計画	第1回 ガイダンス 第2回 探索問題 第3回 動的計画法 第4回 確率システムの基礎 第5回 ベイズフィルタ 第6回 粒子フィルタ 第7回 機械学習（回帰） 第8回 機械学習（分類） 第9回 中間試験 第10回 pythonの基礎 第11回 座標変換 第12回 ロボットプログラミング（1） 第13回 ロボットプログラミング（2） 第14回 ロボットプログラミング（3） 第15回 復習とまとめ、授業アンケート					
(4)成績評価の方法	試験（80％）および実習（20％）の合計点で成績評価をおこなう。授業時数の2／3以上を出席し、期末試験を受けていなければ成績評価の対象とはならない。出欠に確認については出席確認システムを利用する。					
(5)成績評価の基準	授業で扱った内容と同レベルの問題を、参考資料を参照しつつ解ければ「水準にある」とする。同レベルの問題を参考資料なしに解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、難しい応用問題が解ければ「卓越している」とする。					
(6)事前事後学習の内容	事前学習：線形代数、微分積分、確率の復習。パソコンの取り扱い、プログラミングの練習 事後学習：講義内容に沿った理論的内容の復習、プログラムの実装による理論の確認					
(7)履修上の注意	線形代数、微分積分、確率の知識があること、パソコン操作とプログラミングの技術があることが望ましい。 後半のロボットプログラミングでは、学科推薦パソコン以上の性能（例：メモリ8GB以上）を要するので注意されたい。					
(8)質問、相談への対応	原則として授業の時間内におこなうが、メールでも質問を受け付ける。					
(9)その他						
【教科書】	指定しない					
【参考書】	イラストで学ぶ 人工知能概論（谷口忠大）講談社（2,600円） 言語処理のための機械学習入門（高村大也）コロナ社（2,800円） ROSではじめるロボットプログラミング（小倉崇）工学者（2,300円）					

登録コード	T5012200	開講年度	2023	県内大学開放授業			
授業科目	建築構造力学Ⅰ（16T以降）					担当教員	諏訪田 晴彦
英文授業名	Structural Mechanics Ⅰ					副担当	
単位数	2	講義期間	前期（随時）	曜日・時限	水曜・1時限	対象学生	建築学科2年生
講義室	工C3-300教室			授業形態	講義	備考	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	23Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。					⇔	単純な構造物における力、応力、変形を理解し、部材応力、断面応力、たわみ等の計算ができるようになる。
(2)授業の概要	建築構造物は自重、積載物、人などの重さを安全に支えつつ、地震や台風などの外力に対しても安全でなければならない。建築構造力学は、こうした安全を確保するために必要不可欠な重要な学問である。本授業では、構造物に作用する“力”の基礎を学び、“力の釣り合い”に基づいて構造物の反力、応力、変形を計算する方法について学習する。						
(3)授業計画	※（）内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 1回 ガイダンス、構造力学の基礎、力とモーメント（DS1-6） 2回 1点に会しない力の合成、力の釣り合い、材料の力学的性質（DS1-6） 3回 力の釣り合い（続き）、荷重、反力 4回 片持ち梁、単純梁 5回 様々な梁 6回 断面に作用する応力（1）：曲げ応力度、せん断応力度ほか 7回 断面に作用する応力（2）：断面一次モーメント、断面二次モーメントほか 8回 断面に作用する応力（3）：断面係数、断面二次半径ほか 9回 断面に作用する応力（4）：モールの応力円ほか（DS1-6） 10回 構造物の安定、不安定と静定、不静定 11回 トラス 12回 梁のたわみ（1）：モールの定理、たわみ角（DS1-6） 13回 梁のたわみ（2）：仮想仕事法（DS1-6） 14回 柱の座屈 15回 総括						
(4)成績評価の方法	成績は中間試験および期末試験で評価する。						
(5)成績評価の基準	「卓越している」：必用項目がすべて正しく記載されている。 「かなり上にある」：必用項目が概ね正しく、計算過程の記述や体裁は十分である。 「やや上にある」：必用項目が概ね正しいが、計算過程の記述や体裁にやや不備がある。 「合格水準にある」：必用項目が記載されており、計算過程の記述によって計算の方針が正しいことを確認できるが、計算に大きな間違いがある。						
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業（90時間の学習が必要） 授業時間30時間（2時間×15回）、自主学習時間60時間（4時間×15回） 自主学習には、予習・復習、レポートの作成時間が含まれる。 毎回1時間程度の予習（教科書を読むこと）が必要である。						
(7)履修上の注意	メールで講義の連絡をすることがあるため、メールを定期的に確認すること。 本授業は、「建築構造力学演習Ⅰ」と並行して行われる。						
(8)質問、相談への対応	メールで対応する。						
(9)その他	【数理DS・AI 学修項目との対応】（DS1-6）数学基礎						
【教科書】	中村恒善ほか：建築構造力学 図説・演習Ⅰ、丸善出版						
【参考書】	浅野清昭：図説やさしい構造力学 学芸出版社						

登録コード	T5013200	開講年度	2023				
授業科目	建築構造力学Ⅰ 演習(16T以降)					担当教員	諏訪田 晴彦
英文授業名	Exercise in Structural Mechanics 1					副担当	
単位数	1	講義期間	前期	曜日・時限	金曜・4時限	対象学生	建築学科2年生
講義室	工C3-102教室	授業形態	演習	備考			
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】					⇔	【授業の達成目標】
	2 3 Tカリ						
	【22T～】 共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。					⇔	
	【22T～】 専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。					⇔	単純な構造物における力、応力、変形を理解し、部材応力、断面応力、たわみ等の計算ができるようになる。
	【22T～】 様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。					⇔	
(2)授業の概要	建築構造物は自重、積載物、人などの重さを安全に支えつつ、地震や台風などの外力に対しても安全でなければならない。建築構造力学は、こうした安全を確保するために必要不可欠な重要な学問である。本授業では、建築構造力学Ⅰで学んだ“力の釣り合い”に基づく構造物の反力、応力、変形の計算方法について実際に演習問題を解き、学習内容を習熟する。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 1回 ガイダンス、構造力学の基礎、力とモーメント (DS1-6) 2回 1点に会しない力の合成、力の釣り合い、材料の力学的性質 (DS1-6) 3回 力の釣り合い(続き)、荷重、反力 4回 片持ち梁、単純梁 5回 様々な梁 6回 断面に作用する応力 (1) : 曲げ応力度、せん断応力度ほか 7回 断面に作用する応力 (2) : 断面一次モーメント、断面二次モーメントほか 8回 断面に作用する応力 (3) : 断面係数、断面二次半径ほか 9回 断面に作用する応力 (4) : モールの応力円ほか (DS1-6) 10回 構造物の安定、不安定と静定、不静定 11回 トラス 12回 梁のたわみ (1) : モールの定理、たわみ角 (DS1-6) 13回 梁のたわみ (2) : 仮想仕事法 (DS1-6) 14回 柱の座屈 15回 総括						
(4)成績評価の方法	成績は毎回の演習課題の結果によって評価する。						
(5)成績評価の基準	「卓越している」 : 解答が正しく、計算過程の説明が十分である。 「かなり上にある」 : 解答が概ね正しく、計算過程の説明が十分である。 「やや上にある」 : 解答のごく一部が間違っているか、計算過程の説明に不十分な点がある。 「合格水準にある」 : 解答が大幅に間違っているか、計算過程の説明が不十分なため解答が正しいか判断できないが、計算の方向性は正しい。						
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業(90時間の学習が必要) 授業時間30時間(2時間×15回)、自主学習時間60時間(4時間×15回) 自主学習には、予習・復習、レポートの作成時間が含まれる。 毎回1時間程度の予習(教科書を読むこと)が必要である。						
(7)履修上の注意	メールで講義の連絡をすることがあるため、メールを定期的に確認すること。本授業は、「建築構造力学Ⅰ」と並行して行われる。						
(8)質問,相談への対応	メールで対応する。						
(9)その他	【数理DS・AI 学修項目との対応】(DS1-6) 数学基礎						
【教科書】	中村恒善ほか: 建築構造力学 図説・演習Ⅰ、丸善出版						
【参考書】	浅野清昭: 図説やさしい構造力学 学芸出版社						

登録コード	T5016200	開講年度	2023				
授業科目	建築構造力学Ⅱ (16T以降)				担当教員	遠藤 洋平	
英文授業名	Structural Mechanics 2				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・1時限	対象学生	
講義室	工C3-103教室		授業形態	講義	備考	建築学科2年生	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	23Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔		
(2)授業の概要	講義を通し授業のねらいで示した技術を身にける。質疑等に対して個別に対応し、理解を深める。 【授業のねらい】 ・ 構造力学の基本理念を理解する。 ・ 不静定梁、ラーメン構造の応力、変形の計算方法を習得する。 ・ ベクトル、行列の演算方法を習得する。 ・ 有限要素法プログラムの習得を通し、プログラミングの基礎を理解する。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 1. 講義概要・有限要素法の基本理念の紹介 (DE2-7) 2. 有限要素法プログラムの紹介 (DE2-7) 3. 静定ラーメンの応力 4. 3ヒンジラーメン (集中荷重) (DS1-6) 5. 3ヒンジラーメン (分布荷重とモーメント荷重) (DS1-6) 6. 不静定はりの応力 (弾性たわみ曲線) 7. 不静定はりの応力 (応力法) (DS1-6) 8. たわみ角法の基本 (節点移動のないラーメン (DS1-6) 9. たわみ角法 (水平荷重をうけるラーメン)) (DS1-6) 10. 固定モーメント法の基本について 11. 固定モーメント法 12. 不静定はりの終局荷重 (DS1-6) 13. ラーメンの終局荷重 (DS1-6) 14. 有限要素法によるラーメン構造解析I (DE2-7) 15. 有限要素法によるラーメン構造解析II (DE2-7)						
(4)成績評価の方法	出席、中間試験、期末試験の総得点を100点満点に換算する。						
(5)成績評価の基準	成績点が90点以上が秀, 90点未満～80点以上が優, 80点未満～70点以上が良, 70点未満～60点以上を良とする。						
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業 (90時間の学修が必要) 授業時間, レポート課題の作成時間が含まれる。						
(7)履修上の注意	本講義は「建築構造力学Ⅱ演習」と並行して行われる。						
(8)質問, 相談への対応	事前にメールで連絡すること。						
(9)その他	【数理DS・AI 学修項目との対応】 (DS1-6) 数学基礎、(DE2-7) プログラミング基礎						
【教科書】	中村 恒善: 建築構造力学 図説・演習Ⅱ 丸善出版						
【参考書】							

登録コード	T5014200	開講年度	2023				
授業科目	建築構造力学Ⅱ 演習 (16T以降)				担当教員	遠藤 洋平	
英文授業名	Exercise in Structural Mechanics 2				副担当		
単位数	1	講義期間	後期	曜日・時限	水曜・3時限	対象学生	
講義室	工C3-300教室		授業形態	演習	備考	建築学科2年生	
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 3 Tカリ						
	【22T～】 共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				⇔		
	【22T～】 専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。				⇔		
	【22T～】 様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。				⇔		
(2)授業の概要	演習を完成させることによって、授業のねらいで示した技術を身にける。 質疑等に対して個別に対応し、理解を深める。 【授業のねらい】 ・構造力学の基本理念を理解する。 ・不静定梁、ラーメン構造の応力、変形の計算方法を習得する。 ・ベクトル、行列の演算方法を習得する。 ・有限要素法プログラムの習得を通し、プログラミングの基礎を理解する。						
(3)授業計画	※ () 内の記号・番号は、数理DS・AI 学修項目との対応を示す 1. 講義概要・有限要素法の基本理念の紹介 (DE2-7) 2. 有限要素法プログラムの紹介 (DE2-7) 3. 静定ラーメンの応力 4. 3ヒンジラーメン (集中荷重) (DS1-6) 5. 3ヒンジラーメン (分布荷重とモーメント荷重) (DS1-6) 6. 不静定はりの応力 (弾性たわみ曲線) 7. 不静定はりの応力 (応力法) (DS1-6) 8. たわみ角法の基本 (節点移動のないラーメン (DS1-6) 9. たわみ角法 (水平荷重をうけるラーメン) (DS1-6) 10. 固定モーメント法の基本について 11. 固定モーメント法 12. 不静定はりの終局荷重 (DS1-6) 13. ラーメンの終局荷重 (DS1-6) 14. 有限要素法によるラーメン構造解析Ⅰ (DE2-7) 15. 有限要素法によるラーメン構造解析Ⅱ (DE2-7)						
(4)成績評価の方法	すべての課題の合計点を課題出題回数*10で割った値を最終成績点とする。最終成績点が60点以上の場合、単位を認定する。課題の採点基準と得点を以下に挙げる。 S : 12 解答が正しく、計算家庭の説明が十分なもの。 A : 10 解答が概ね正しく、計算過程の説明が十分である。 B : 8 解答の極一部が間違っているか、計算過程の説明に不十分な点がある。 C : 6 解答が大幅に間違っているか、計算過程の説明が不十分なため解答が正しいか判断できないが、計算の方向性は正しい。 D : 4 要求項目が1つ程度満たされていない。						
(5)成績評価の基準	成績点が90点以上が秀、90点未満～80点以上が優、80点未満～70点以上が良、70点未満～60点以上を良とする。						
(6)事前事後学習の内容	週1回の授業で2単位の授業 (90時間の学修が必要) 授業時間、レポート課題の作成時間が含まれる。						
(7)履修上の注意	特になし。						
(8)質問、相談への対応	事前にメールを送ること。						
(9)その他	【数理DS・AI 学修項目との対応】 (DS1-6) 数学基礎、(DE2-7) プログラミング基礎						
【教科書】	中村 恒善: 建築構造力学 図説・演習Ⅱ 丸善出版						
【参考書】							

開設科目一覧表

学部

●16T以降カリキュラム

P18～

- ・ 高年次共通教育科目
- ・ 専門科目＜学科別＞
- ・ 教職関係科目
- ・ 博物館学芸員関係科目

修士

P35～

- ・ 大学院／研究科共通科目
- ・ 専攻共通科目ほか
- ・ 専攻別科目
- ・ 専門科目＜分野別＞

★変更情報は、掲示板・キャンパス情報システム等で確認

＜学部＞●16T以降カリキュラム

凡 例

- 履修しなければいけない科目は、入学時配布の「学生便覧」「学科別学習の手引き」等で確認してください。（科目変更等で読替えがある場合など注意）
- 各項目の注意事項
- ・履修登録コード…学期始めの履修登録時に使用するコード
 - ・科目名……………一度修得した科目は再度履修登録することはできません。
 - ・担当教員……………非常勤教員は、授業日（時）にしか来学しません。
(非)…非常勤講師, (非1)…特任教員, (非2)…全学教育機構・他学部等教員
 - ・履修学年等……………記載されている学年が対象です。
複数学年にまたがっているものは、どの学年でも履修できます。
開設する曜日・時限は「時間割表」で確認してください。
 - ・対象カリキュラム……………対象カリキュラムの指定がある場合は、登録に注意。
 - ・備考……………本年度休講：本年度開設しない科目
- ※1年次で開設する専門科目は、松本キャンパスで受講
- ※「SUNS」：ネットワークによる遠隔授業

【参考】 履修登録コード体系 （*：数字）

共通教育科目	* * * * *	物質化学科（物化）	T 1 * * * * *
学部共通科目	T 0 0 * * * * *	電子情報システム工学科（電情）	T 2 * * * * *
教職科目	Q * * * * *	水環境・土木工学科（水土）	T 3 * * * * *
	T Q * * * * *	機械システム工学科（機械）	T 4 * * * * *
博物館学芸員科目	T O H * * * * *	建築学科（建築）	T 5 * * * * *

物質化学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択								
***	技術者倫理	1		***	3	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0002200	量子物理		2	衣川 智弥	2～4	前期	火	5	C3	102	学部共通科目
T0003200	宇宙思考		2	藤田 あき美	2～4	前期	月	5	W2	101	学部共通科目 22T以前は「現代天文学」へ読替可能
T0004400	経営工学		2	松岡 浩仁	2～4	前期	水	2	E1	3F	学部共通科目
T0005400	現代技術論		2	高田 圭(非) 他	4	後期	火	5	C3	101	学部共通科目
T0008300	特許実務概論		2	岡村 隆志(非) 他	3	前期	金	4	W2	101	学部共通科目
T0007300	環境マネジメントシステム		2	谷口 幸弘(非)	3	前期	集中	不定期			学部共通科目
T0008200	地域環境演習Ⅰ		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期			学部共通科目
T0009200	地域環境演習Ⅱ		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0018300	English for Engineering		2	板倉 ひろこ	3	後期	月	5	C3	203	学部共通科目
T0031200	先端産業論（エプソン工学）		1	是津 信行	2～4	後期	月	2	C3	200	学部共通科目
T0032200	先端産業論（ASPINA特別講義）		1	千田 有一	2～4	前期	集中	不定期	E1	3F	学部共通科目
T0033200	先端産業論（SHINKO半導体/ISSO工学）		1	梅田 誠一	2～4	前期	火	5	E1	3F	学部共通科目
T0013200	ボランティア特別実習Ⅰ		1	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0014200	ボランティア特別実習Ⅱ		1	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0015300	航空機システム概論		2	菅根原 誠	3	通年	集中	不定期	W2	106	学部共通科目 卒業要件外
T8001200	データサイエンス基礎		1	藤原 洋志	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8002200	データエンジニアリング基礎		1	和崎 克己	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8003200	AI基礎		1	小林 一樹	2～3	後期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
***	電子情報システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	水環境・土木工学概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	機械システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	建築・デザイン概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0051200	応用数学Ⅰ		2	鈴木 章斗	2	前期	水	3	C3	102	
T0052200	応用数学Ⅱ		2	中里 亮介	2	後期	火	1	C3	102	
T1000110	物質化学ゼミナール		2	錦織 広昌 他	1	前期	水	4	松本	共61	物質①
T1000111	物質化学ゼミナール		2	錦織 広昌 他	1	前期	水	4	松本	共63	物質②
T1000112	物質化学ゼミナール		2	錦織 広昌 他	1	前期	水	4	松本	共64	物質③
T1003110	物質化学入門		2	錦織 広昌 他	1	後期	水	3	松本	共13	対面・オンライン併用
T1004200	物理化学Ⅰ		2	錦織 広昌	2	前期	火	2	W2	101	対面・オンライン併用
T1005200	物理化学Ⅱ		2	酒井 俊郎	2	後期	金	1	W2	101	
T1006200	有機化学Ⅰ		2	奥村 幸久	2	前期	木	1	W2	101	
T1007200	有機化学Ⅱ		2	菅 博幸	2	後期	木	1	C3	200	
T1008200	無機化学Ⅰ		2	手嶋 勝弥	2	前期	金	1	E1	3F	
T1009200	無機化学Ⅱ		2	梅田 誠一	2	後期	木	3	W2	101	
T1010200	分析化学		2	新井 進	2	前期	火	1	W2	101	
T1011200	生物化学		2	天野 良彦 他	2	後期	月	2	W2	101	
T1012300	化学工学		2	久富 隆史	3	前期	月	3	C3	100	
T1013300	高分子化学		2	是津 信行	3	前期	木	5	W2	101	
T1014200	コンピュータ化学演習		1	岡田 友彦 他	2	前期	水	2	W2	101	
T1015300	機器分析		2	林 文隆	3	前期	木	3	C3	301	
T1016200	物理化学実験	1		影島 洋介 他	2	後期後半	火	3-4前	W5 W7	21,23 105,206, 306	Aクラス：T1016200
							金	3-4前	W5 W7 W8	21,23 105,206, 306 107	
T1016201						後期前半	火	3-4前	W5 W7	21,23 105,206, 306	Bクラス：T1016201
							金	3-4前	W5 W7 W8	21,23 105,206, 306 107	
T1017200	物理化学演習		1	錦織 広昌	2	前期	木	3	C3	200	対面・オンライン併用
T1018300	有機化学実験	1		奥村 幸久 他	3	前期前半	火	3-4	W2 W5	401,402 23	Aクラス：T1018300
							金	3-4			
T1018310						前期後半	火	3-4	W2 W5	401,402 23	Bクラス：T1018310
							金	3-4			
T1019300	有機化学演習		1	菅 博幸	3	前期	月	2	C3	200	

物質化学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択								
T1020200	無機化学実験	1		山田 哲也 他	2	後期前半	火	3-4前	W 2	401,402	Aクラス：T1020200
T1020201						後期後半	金	3-4前	W 2	401,402	Bクラス：T1020201
T1021300	無機化学演習	1		樺田 誠一 他	3	前期	木	2	C 3	301	
T1022200	分析化学実験	1		清水 雅裕 他	2	前期	火	3-4前	W 8	107	Aクラス：T1022200
T1022201							金	3-4前			Bクラス：T1022201
T1023200	分析化学演習	1		林 文隆	2	前期	金	2	W 2	101	
T1024300	生物化学実験	1		天野 良彦 他	3	前期後半	火	3-4	W 7	306	Aクラス：T1024300
T1024310						前期前半	金	3-4			Bクラス：T1024310
T1025200	生物化学演習	1		天野 良彦 他	2	後期	木	2	W 2	101	
T1026300	化学工学演習	1		久富 隆史	3	前期	木	4	C 3	200	
T1027400	物質化学演習	2		学科長	4	不定期	集中	不定期	-	-	
T1028400	プレゼンテーション演習	2		学科長	4	不定期	集中	不定期	-	-	
T1029400	卒業研究	10		学科長	4						
T0057200	物理学実験		1	川原 琢也 他	2~4	前期	木	4-5前	W 4	共通実験室（1）	Aクラス
T0057201					2~4	後期	木	4-5前	W 4	共通実験室（1）	Bクラス
T1031300	化学英語	2		錦織 広昌	3	後期	木	1	C 3	202	21T以前対象
T0055200	電磁気学	2		川原 琢也	2	前期	月	3	C 3	103	
T0054200	確率・統計	2		河邊 淳(非)	2	後期	水	2	C 3	102	
T1034200	統計熱力学	2		澤田 圭司	2	後期	金	2	C 3	301	
T1035200	学外特別講義Ⅰ	2		学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学務委員（新，旧）
T1036200	学外特別講義Ⅱ	2		学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学務委員（新，旧）
T1037200	学外特別実習	1		学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学務委員（新，旧）
T1038200	基礎物理学Ⅰ	2		中村 正行	2	前期	水	1	C 3	100	卒業要件外（教職）
T1039200	基礎物理学Ⅱ	2		中村 正行	2	後期	水	1	C 3	200	卒業要件外（教職）
T0001900	生物学実験	1		水野 正浩	2~4	前期	月	4	W 2	403	卒業要件外（教職）
T0002900	地学実験	1		豊田 政史	2~4	前期	集中	不定期			卒業要件外（教職）
T1A01300	無機材料化学	2●	▲	山口 朋浩	3	前期	木	1	C 3	301	
T1A02300	電気化学	2●	▲	新井 進	3	後期	水	1	C 3	300	
T1A03300	無機材料物性	2●	▲	樺田 誠一 他	3	後期	月	1	W 2	101	
T1AB1300	量子化学	2●/▲		田中 秀樹	3	前期	金	2	E 1	3F	
T1AB2300	光化学	2●/▲		錦織 広昌	3	後期	木	3	E 1	3F	対面・オンライン併用
T1A04300	先進材料工学演習	1●		是津 信行 他	3	後期	木	4	C 3	103	
T1B01300	有機立体化学	2▲		菅 博幸	3	前期	火	2	C 3	301	
T1AB3300	コロイド・界面化学	2●/▲		酒井 俊郎	3	前期	月	1	C 3	200	
T1B02300	有機構造解析	2▲		戸田 泰徳	3	後期	火	2	C 3	100	
T1AB4300	触媒化学	2●/▲		岡田 友彦	3	後期	金	2	W 2	101	対面・オンライン併用
T1B03300	有機合成化学	2▲		奥村 幸久	3	後期	木	2	C 3	202	
T1B04300	分子工学演習	1▲		酒井 俊郎 他	3	後期	木	4	C 3	202	
T1C01300	分子生物学	2★		片岡 正和	3	前期	金	1	C 3	301	
T1C02300	生物有機化学	2★		天野 良彦	3	前期	火	1	C 3	103	
T1C03300	遺伝子工学	2★		野崎 功一	3	前期	水	1	W 2	101	
T1C04300	微生物工学	2★		片岡 正和	3	後期	月	3	C 3	100	
T1C05300	反応工学	2★		是津 信行	3	後期	火	1	C 3	100	
T1C06300	生物化学工学	2★		水野 正浩	3	後期	金	3	W 2	502	
T1C07300	酵素利用学	2★		水野 正浩	3	後期	火	3	C 3	100	
T1C08300	バイオ・プロセス工学演習	1★		天野 良彦 他	3	後期	木	4	C 3	203	

●：先進材料工学プログラム必修科目

▲：分子工学プログラム必修科目

★：バイオ・プロセス工学プログラム必修科目

2023年度開設科目一覧													
電子情報システム工学科（16T以降カリキュラム）													
履修登録コード	授業題目	単位数 19T以前		単位数 20T以降		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択	必修	選択								
***	技術者倫理	1		1		***	3	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0002200	量子物理		2		2	衣川 智弥	2~4	前期	火	5	C3	102	学部共通科目
T0003200	宇宙思考		2		2	藤田 あき美	2~4	前期	月	5	W2	101	学部共通科目 22T以前は「現代天文学」へ読替可能
T0004400	経営工学		2		2	松岡 浩仁	2~4	前期	水	2	E1	3F	学部共通科目
T0005400	現代技術論		2		2	高田 圭(非) 他	4	後期	火	5	C3	101	学部共通科目
T0006300	特許実務概論		2		2	岡村 隆志 (非) 他	3	前期	金	4	W2	101	学部共通科目
T0007300	環境マネジメントシステム		2		2	谷口 幸弘(非)	3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0008200	地域環境演習Ⅰ		1		1	錦織 広昌 他	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0009200	地域環境演習Ⅱ		1		1	錦織 広昌 他	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0016300	English for Engineering		2		2	板倉 ひろこ	3	後期	月	5	C3	203	学部共通科目
T0031200	先端産業論（エフソソ工学）		1		1	是津 信行	2~4	後期	月	2	C3	200	学部共通科目
T0032200	先端産業論（ASPINA特別講義）		1		1	千田 有一	2~4	前期	集中	不定期	E1	3F	学部共通科目
T0033200	先端産業論（SHINKO半導体JSSO工学）		1		1	樽田 誠一	2~4	前期	火	5	E1	3F	学部共通科目
T0013201	ボランティア特別実習Ⅰ		1		1	副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0014201	ボランティア特別実習Ⅱ		1		1	副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0015300	航空機システム概論		2		2	曽根原 誠	3	通年	集中	不定期	W2	106	学部共通科目 卒業要件外
T8001200	データサイエンス基礎		1		1	藤原 洋志	2~3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8002200	データエンジニアリング基礎		1		1	和崎 克己	2~3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8003200	AI基礎		1		1	小林 一樹	2~3	後期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
***	物質化学概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	水環境・土木工学概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	機械システム概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	建築・デザイン概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T2000110	電子情報システム工学ゼミナール	2		2		アサノ テービッド	1	前期	火	2	松本	共42	電情①
T2000111	電子情報システム工学ゼミナール	2		2		アサノ テービッド	1	前期	火	2	松本	共43	電情②
T2001110	基礎数学	2		2		田中 清	1	前期	火	3	松本	共42	電情①
T2001111	基礎数学	2		2		田中 清	1	前期	火	3	松本	共43	電情②
T2002110	電気物理	2		2		田代 喜久	1	前期	火	4	松本	共42	電情①
T2002111	電気物理	2		2		田代 喜久	1	前期	火	4	松本	共43	電情②
T2003111	基礎電気電子回路	2		2		曽根原 誠	1	後期	水	5	松本	共20	
T2004110	プログラミング言語Ⅰ	2		2		小林 一樹 他	1	後期	月	3	松本	共20	
T2005200	基礎論理回路	2		-	-	上口 光	2	前期	金	5	C3	203	19T以前対象
T2005210	基礎論理回路	-	-	2		太子 敬則	1	後期	火	5	松本	共20	20T以降対象
T2006200	電子情報基礎実験	2		2		富田 孝幸 他	2	前期	水	3-5	E1	3F	
T0051201	応用数学Ⅰ		2▲	2		中里 亮介	2	前期	木	4	C3	103	<電情1>
T0051202	応用数学Ⅰ		2▲	2		中里 亮介	2	前期	金	1	C3	102	<電情2>
T0052201	応用数学Ⅱ		2▲	2		福田 一貴	2	前期	金	1	C3	103	<電情1>
T0052202	応用数学Ⅱ		2▲	2		福田 一貴	2	前期	水	2	C3	103	<電情2>
T0054201	確率・統計		2▲	2		河邊 淳(非)	2	後期	木	3	C3	102	<電情1>
T0054202	確率・統計		2▲	2		河邊 淳(非)	2	後期	木	2	C3	102	<電情2>
T0057200	物理学実験		1		1	川原 琢也 他	2~4	前期	木	4-5前	W4		共通実験Ⅰ（1） Aクラス 実験は一人で行う
T0057201			1		1	川原 琢也 他	2~4	後期	木	4-5前	W4		共通実験Ⅰ（1） Bクラス 実験は一人で行う
-	電気電子特別講義		2●										20T以降対象「電子情報システム特別講義」から読替可能
T2A08300	電子情報システム特別講義			2		曽根原 誠 他	3	後期	金	5	E1	3F	19T以前は「電気電子特別講義」へ読替可能
T2008400	卒業研究	10		10		岡野 浩三	4	通年不定					各研究室
T2A03200	電気回路Ⅰ		3●		3□/●	番場 教子 他	2	前期	火	1	E1	3F	
T2B08209	デジタル通信システム				3□/▲	笹森 文仁	2	前期	月	1-2	E1	3F	20T以降対象
T2B08200	デジタル通信システム		2▲			笹森 文仁	2	前期	月	1-2	E1	3F	19T以前対象
T2018209	アルゴリズム基礎				3□/★	宮尾 秀俊	2~3	前期	金	3-4	E1	3F	20T以降対象
T2018200	アルゴリズム基礎		2			宮尾 秀俊	2~3	前期	金	3-4	E1	3F	19T以前対象
T2A01200	電気磁気学Ⅰ		3●		3□/●	伊東 栄次 他	2	後期	木	4	C3	200	
T2B01200	電気磁気学Ⅰ		3●		3□/●	伊東 栄次 他	2	後期	金	4	C3	200	
T2B01200	プログラミング言語Ⅱ		3▲/★		3□/▲★	小形 真平 他	2	後期	金	1-2	E1	3F	
T2C03200	論理回路設計		3★		3□	上口 光	2	後期	火	4-5	E1	3F	
T2A04200	電気回路Ⅱ		3●		3●/△	番場 教子 他	2	後期	火	1-2	C3	101	
T2023200	電子物性		2		2○	橋本 佳男	2	後期	火	3	W1	215	
T2024200	エレクトロニクス概論		2		2○/☆	伊東 栄次	2	後期	月	3	C3	301	
T2025200	エネルギー工学概論		2		2○	佐藤 敏郎	2	後期	水	1	W1	215	
T0056200	解析力学		2		2○	衣川 智弥	2	後期	水	3	W1	115	
T0053310	応用数学Ⅲ		2		2○/△	福田 一貴	2	後期	木	2	C3	103	<電情1>
T0053311	応用数学Ⅲ		2		2○/△	福田 一貴	2	後期	木	3	C3	103	<電情2>
T2B01200	通信工学		2▲		2▲/★	アサノ テービッド	2	後期	水	2	C3	301	
T2B02200	信号処理		2▲/★		2▲/☆	白井 啓一郎	2	後期	木	1	E1	3F	
T2C01200	コンピュータアーキテクチャ		2★		2△/★	橋本 昌巳	2	後期	月	2	E1	3F	
T2019200	情報数学		2		2△/☆	岡崎 裕之	2	後期	水	4	E1	3F	
T2C02200	アルゴリズムとデータ構造		2★		2★	宮尾 秀俊	2	後期	金	3	E1	3F	
T2051200	形式的システムモデリング		2		2☆	野瀬 裕昭 (非)	2	後期	月	5	C3	300	
T2052200	オートマトンと言語理論		3		3☆	岡野 浩三	2	後期	火	3	E1	3F	
T2A07300	電気電子実験Ⅰ		2●		2●	浦上 法之	3	前期	木	3-5	W2	302	
T2A02200	電気磁気学Ⅱ		3●		3●/△	水野 勉 他	3	前期	火	4	C3	103	
									木	1	W1	215	

電子情報システム工学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授業題目	単位数 19T以前		単位数 20T以降		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択	必修	選択								
-	電子回路Ⅰ		3●										20T以降対象「電子回路Ⅰ」から読替可能
T2A05200	電子回路			3●/△/☆		宮地 幸祐	3	前期	水	5	C3	102	19T以前は「電子回路Ⅰ」へ読替可能 20T以降は2コマで開講
T2028300	自動制御		2	2○		田代 晋久	3	前期	月	5	C3	301	
T2029300	電気機器Ⅰ		2	2○		佐藤 光秀	3	前期	火	2	C3	100	
T2028200	電気電子材料		2	2○		橋本 佳男	3	前期	月	2	C3	101	
T2031300	電力工学Ⅰ		2	2○		佐藤 敏郎	3	前期	水	2	W5	23	
T2027200	半導体工学Ⅰ		2	2○		太子 敏則	3	前期	月	3	C3	102	
T2B05300	通信システム実験Ⅰ			2▲		AGUIRRE HERNAN	3	前期	木	3-5	W2	601	19T以前は「情報通信実験Ⅰ」へ読替可能
T2B06300	情報理論		2▲	2▲/☆		西新 幹彦	3	前期	水	1	C3	200	
T2B09300	数値計算		3▲	3▲		AGUIRRE HERNAN	3	前期	月	4-5	W1	215	
T2020300	数理論理		2	2△/☆		和崎 克己	3	前期	火	1	W1	215	
T2050200	インテリジェントシステム		2	2△/☆		丸山 穂	3	前期	月	1	C3	301	
T2021300	画像処理		3	3△/☆		丸山 穂 他	3	前期	月	2	W1	215	
T2C06300	組込システムⅠ		3★	3△/☆		橋本 昌巳	3	前期	金	3-4	C3	301	
T2C04300	コンピュータネットワーク		2★	2△/☆		田久 修	3	前期	月	3	E1	3F	
T2C07300	情報システム実験Ⅰ			2★		佐藤 真平 他	3	前期	木	3-5	E1	3F	19T以前は「デザインプロジェクトⅠ」へ読替可能
T2C05300	オペレーティングシステム		3★	3★		岡野 浩三	3	前期	火	2	C3	200	
T2054300	応用プログラミング言語		3	3☆		藤原 洋志	3	前期	月	4	C3	301	
T2055300	分散コンピューティング		3	3☆		和崎 克己	3	前期	木	1-2	W1	115	
T2053300	プログラミング言語論		3	3☆		藤原 洋志	3	前期	水	4	W2	101	
T2A09300	電気電子実験Ⅱ		2●	2●		MYO THAN HTAY	3	後期	水	3-5	W5	23	
T2037300	電気機器Ⅱ		2	2○		水野 勉	3	後期	月	4	C3	300	
T2038300	パワーエレクトロニクス		2	2○		曾根原 誠	3	後期	木	4	C3	101	
T2039300	LSI工学		2	2○		宮地 幸祐	3	後期	火	4	W1	215	
T2040300	電力工学Ⅱ		2	2○		佐藤 敏郎	3	後期	木	2	W5	23	
T2030300	半導体工学Ⅱ		2	2○		伊東 栄次	3	後期	火	1	W2	601	
T2032300	誘電体・磁性体工学		2	2○		伊東 栄次 他	3	後期	火	3	C3	102	
T2036300	電気電子計測		2	2○/△		橋本 佳男	3	後期	月	2	C3	103	
T2035300	電磁波工学		2	2○/△		田久 修	3~4	後期	月	3	C3	300	
T2B07300	通信システム実験Ⅱ			2▲		田久 修	3	後期	水	3-5	W2	101	19T以前は「情報通信実験Ⅱ」へ読替可能
T2047300	最速化		3	3△		AGUIRRE HERNAN	3	後期	火	1-2	W1	115	
T2044300	待ち行列理論		2	2△		西新 幹彦	3	後期	月	4	C3	101	
T2042400	電波法規		2	2△		笹森 文仁	3	後期	木	4	W1	115	
T2046300	符号理論		2	2△/☆		白井 啓一郎 他	3	後期	水	2	W1	115	
T2022300	情報セキュリティ		2	2△/☆		岡崎 裕之	3	後期	水	1	W1	115	
T2061300	組込システムⅡ		3	3△/☆		アサノ デービッド	3	後期	火	3-4	W1	115	
T2C08300	情報システム実験Ⅱ			2★		橋本 昌巳	3	後期	水	3-5	C3	200	19T以前は「デザインプロジェクトⅡ」へ読替可能
T2056300	ヒューマンコンピュータインタラクション		3	3☆		小林 一樹	3	後期	木	3-4	W1	215	
T2057300	コンパイラ		3	3☆		岡野 浩三	3	後期	火	1-2	W1	215	
T2058300	ソフトウェア工学		3	3☆		岡野 浩三 他	3	後期	金	3-4	W1	215	
T2059300	データベース		3	3☆		畑 秀明	3	後期	木	1-2	W1	215	
T2060300	メディアプログラミング		2	2☆		山下 泰樹(非)	3	前期	火	5	W1	215	
T2063300	コンピュータ・デバイス		3	3☆		劉 小晰	3~4	後期	月	1	W1	215	
T2065400	データマイニング		2	2☆		阿部 誠	3	後期	金	1	W1	115	
T2013300	電子情報職業論		2	2		劉 小晰 他	3	前期	金	5	W1	215	
T2043200	解析学		2	2		阿部 誠	3	後期	月	1	C3	100	
T2048400	数理決定論		2	2		田久 修	4	前期	水	3	C3	300	
T2033300	電気法規		2	2		伊藤 弘之(非) 他	3	前期	水	5	C3	301	
T2041400	電気電子設計製図		2	2		希場 敦子	4	前期	金	3-4	C3	300	
T2014200	学外特別講義Ⅰ		2	2		副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	
T2015200	学外特別講義Ⅱ		2	2		副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	
T2016200	学外特別実習Ⅰ		2	2		副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	
T2017200	学外特別実習Ⅱ		2	2		副学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	
T2007200	電子情報基礎数学	2		-	-	笹森 文仁 他	2	前期	集中	不定期			19T以前のみ、オンライン(非同期)

□: 学科選択必修科目

●: 電気電子プログラム必修科目

★: 情報システムプログラム必修科目

○: 電気電子プログラム選択必修科目

☆: 情報システムプログラム選択必修科目

水環境・土木工学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜 日	時 限	建 物	教 室	備 考
		必修	選択								
***	技術者倫理	1		***	3	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0002200	量子物理		2	衣川 智弥	2～4	前期	火	5	C 3	102	学部共通科目
T0003200	宇宙思考		2	藤田 あき美	2～4	前期	月	5	W 2	101	学部共通科目 22T以前は「現代天文学」へ読替可能
T0004400	経営工学		2	松岡 浩仁	2～4	前期	水	2	E1	3F	学部共通科目
T0005400	現代技術論		2	高田 圭(非) 他	4	後期	火	5	C 3	101	学部共通科目
T0006300	特許実務概論		2	岡村 隆志（非）他	3	前期	金	4	W 2	101	学部共通科目
T0007300	環境マネジメントシステム		2	谷口 幸弘(非)	3	前期	集中	不定期			学部共通科目
T0008200	地域環境演習Ⅰ		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期			学部共通科目
T0009200	地域環境演習Ⅱ		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0016300	English for Engineering		2	板倉 ひろこ	3	後期	月	5	C 3	203	学部共通科目
T0031200	先端産業論（エプソン工学）		1	是津 信行	2～4	後期	月	2	C 3	200	学部共通科目
T0032200	先端産業論（ASPINA特別講義）		1	千田 有一	2～4	前期	集中	不定期	E1	3F	学部共通科目
T0033200	先端産業論（SHINKO半導体JSSO工学）		1	樽田 誠一	2～4	前期	火	5	E1	3F	学部共通科目
T0013202	ボランティア特別実習Ⅰ		1	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0014202	ボランティア特別実習Ⅱ		1	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0015300	航空機システム概論		2	曽根原 誠	3	通年	集中	不定期	W 2	106	学部共通科目 卒業要件外
T8001200	データサイエンス基礎		1	藤原 洋志	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8002200	データエンジニアリング基礎		1	和崎 克己	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8003200	AI基礎		1	小林 一樹	2～3	後期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
***	物質化学概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	電子情報システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	機械システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	建築・デザイン概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T3000110	水環境・土木工学ゼミナール	2		河村 隆 他	1	前期	水	3	松本	共51	水士①、オンライン（非同期型）併用
T3000111	水環境・土木工学ゼミナール	2		河村 隆 他	1	前期	水	4	松本	共51	水士②、オンライン（非同期型）併用
T3001110	水環境・土木工学基礎	2		清野 竜太郎 他	1	後期	火	4	松本	共61	
T3002200	基礎水理学	2		吉谷 純一 他	2	前期	木	2	W 2	101	オンライン(非同期)併用
T3003200	基礎水理学演習	1		小松一弘 他	2	前期	金	4			オンライン(非同期)
T3004200	応用水理学	2		豊田 政史	2	後期	金	1	C3	301	
T3005200	応用水理学演習	1		小松 一弘	2	後期	金	3	C3	102	21T以前対象
T3006200	土の力学	2		梅崎 健夫	2	前期	火	1	C 3	301	オンライン（非同期型）併用
T3007200	土の力学演習	1		河村 隆	2	前期	水	1	C 3	102	オンライン（非同期型）併用
T3008200	構造力学	2		近広 雄希	2	前期	金	2	C 3	301	オンライン（非同期型）併用 21T以前は「構造力学Ⅰ」へ読替可能
T3009200	構造力学演習	1		近広 雄希	2	前期	水	4	C 3	100	21T以前は「構造力学Ⅰ 演習」へ読替可能
T3010200	計画数理	2		高瀬 達夫	2	前期	火	2	C 3	102	オンライン(非同期型)併用 21T以前は「地域の分析と計画」へ読替可能
T3011200	計画数理演習	1		高瀬 達夫	2	前期	木	5	C3	102	オンライン(非同期型)併用 21T以前は「地域の分析と計画演習」へ読替可能
T3012200	空間情報学		2▲	豊田 政史 他	2	後期	水	3	C 3	102	19T以前は必修
T3013300	総合演習	1		学務委員	3	後期	水	5	C 3	103	
T3014300	建設構造物設計製図Ⅰ	1		近広 雄希 他	3	後期	金	3-4前	W 2	601	19T以前対象
T3015400	卒業研究	10		学科長	4	通年不定	別途連絡	別途連絡	-	-	
T3016200	材料基礎	2		林 卓哉	2	前期	金	1	C3	101	21T以前は「水資源工学」へ読替可能
T3017300	水処理工学	2		清野 竜太郎 他	3	前期	木	1	C3	102	
T3018300	水保全工学	2		松本 明人	2	後期	水	1	C 3	102	
T3019200	水環境化学	2		清野 竜太郎	2	前期	火	4	C 3	102	
T3020200	水文学	2		吉谷 純一	2	後期	木	2	-	-	21T以前は「地下水工学」へ読替可能 (オンライン非同期)
T0057200	物理学実験		1	川原 琢也 他	2～4	前期	木	4-5前	W 4	共通実験室 (1)	Aクラス
T0057201					2～4	後期	木	4-5前	W 4	共通実験室 (1)	Bクラス
T3022300	流域水計画		2	吉谷 純一	3	後期	金	4	C 3	101	オンライン（非同期型）併用 19T以前は「水文気象学」へ読替可能
T3023300	環境デバイス科学		2	林 卓哉	3	後期	木	2	C 3	101	19T以前は「環境エネルギー工学」へ読替可能
T3A05200	環境エネルギー工学基礎		2●	村松 寛之	2	後期	火	1	C 3	301	20T以降対象
T3024300	上下水道工学		2	松本 明人	3	後期	金	2	C 3	101	
T3025300	地圏環境学		2	梅崎 健夫 他	3	後期	月	3	C 3	102	オンライン（非同期型）併用

水環境・土木工学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択								
T3026400	環境生態学		2	松本 明人	4	前期	木	3	C3	202	
T3027300	河川・海岸工学		2	豊田 政史 他	3	前期	火	1	C3	101	オンライン（非同期型）併用
T3029300	橋梁工学		2	近広 雄希	3	後期	火	2	C3	300	オンライン（非同期型）併用
T3031300	空間情報実習		1	豊田 政史 他	3	前期	水	3-4	C3	200	
T3032300	数値計算法		2	小山 茂	2～3	後期	水	2	C3	300	2023年は2,3年合併授業
T0051203	応用数学Ⅰ	2		河邊 淳(非)	2	前期	水	3	C3	101	21T以前は選択
T0052203	応用数学Ⅱ		2	中里 亮介	2	後期	火	2	C3	102	
T0053320	応用数学Ⅲ		2	河邊 淳(非)	3	前期	木	3	C3	103	
T0054203	確率・統計		2	大野 博道	2	後期	木	3	C3	101	
T0056201	解析力学		2	澤田 圭司	2	前期	月	3	W2	501	(建築含む)
T3038300	防災システム論		2	梅崎 健夫 他	3	後期	火	1	C3	200	オンライン（非同期型）併用
T3039400	建設構造物設計製図Ⅱ		1	近広 雄希	4	前期	火	3-4前	C3	101	19T以前対象
T3040300	地盤工学		2	梅崎 健夫	3	後期	水	4	C3	202	オンライン（非同期型）併用
T3041300	鋼構造学		2	小山 茂	3	前期	金	2	C3	102	
T3042300	コンクリート構造学		2	小山 茂	3	前期	木	2	C3	100	
T3043300	地震・耐震工学		2	小山 茂	3	後期	月	2	C3	202	
T3045300	環境計画		2	竹内 健司	3	後期	水	3	C3	301	
T3050200	学外特別講義Ⅰ		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T3051200	学外特別講義Ⅱ		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T3052200	学外特別講義Ⅲ		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T3053200	学外特別実習		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T0001900	生物学実験		1	水野 正浩	2～4	前期	月	4	W2	403	卒業要件外（教職）
T0002900	地学実験		1	豊田 政史 他	2～4	前期	集中	不定期			卒業要件外（教職）
T3A01200	水環境分析		2●	清野 竜太郎	2	後期	木	1	C3	102	
T3A02200	水資源分離材料科学		2●	林 卓哉	2	後期	月	3	C3	101	
T3A03300	水資源分離膜技術		2●	竹内 健司	3	前期	月	2	C3	102	
T3A04300	水環境実験		1●	小松 一弘 他	3	後期	火	3-4前	W8	107	Aクラス
T3A04301					3	後期	木	3-4前	W8	107	Bクラス
T3B01200	地盤の力学		2▲	河村 隆	2	後期	火	4	C3	102	オンライン（非同期型）併用
T3B02200	構造解析学		2▲	小山 茂	2	後期	金	2	C3	102	21T以前は「構造力学Ⅱ」へ読替可能
T3B03200	土木計画学		2▲	高瀬 達夫	2	後期	水	4	C3	102	オンライン（非同期型）併用
T3054300	環境材料科学		2	村松 寛之	3	前期	火	2	C3	203	20T入学生から適用
T3030300	交通工学		2	高瀬 達夫	3	前期	水	2	C3	301	20T入学生から適用 オンライン（非同期型）併用 19T以前は「交通計画」へ読替可能
T3B04300	土木実験		1▲	梅崎 健夫 他	3	前期	月	3-4前	E8	学生実験室	オンライン（非同期型）併用
					3	前期	火	3-4前	E8	学生実験室	オンライン（非同期型）併用

▲：土木プログラム必修科目

●：水環境プログラム必修科目

2023年度開設科目一覧													
機械システム工学科（16T以降カリキュラム）													
履修登録コード	授 業 題 目	単位数 19T以前		単位数 20T以降		担当教員	履修学年	講義期間	曜 日	時 限	建 物	教 室	備 考
		必修	選択	必修	選択								
***	技術者倫理	1		1		***	3	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照				学部共通科目【必修】	
T0002200	量子物理		2		2	衣川 智弥	2～4	前期	火	5	C3	102	学部共通科目
T0003200	宇宙思考		2		2	藤田 あさ美	2～4	前期	月	5	W2	101	学部共通科目 22T以前は「現代天文学」へ 読替可能
T0004400	経営工学		2		2	松岡 浩仁	2～4	前期	水	2	E1	3F	学部共通科目
T0005400	現代技術論		2		2	高田 圭(非) 他	4	後期	火	5	C3	101	学部共通科目
T0006300	特許実務概論		2		2	岡村 隆志(非) 他		前期	金	4	W2	101	学部共通科目
T0007300	環境マネジメントシステム		2		2	谷口 幸弘(非)	3	前期	集中	不定期			学部共通科目
T0008200	地域環境演習Ⅰ		1		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期			学部共通科目
T0009200	地域環境演習Ⅱ		1		1	錦織 広昌 他	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0016300	English for Engineering		2		2	板倉 ひろこ	3	後期	月	5	C3	203	学部共通科目
T0031200	先端産業論（エフソソ工学）		1		1	是津 信行	2～4	後期	月	2	C3	200	学部共通科目
T0032200	先端産業論（ASPINA特別講義）		1		1	千田 有一	2～4	前期	集中	不定期	E1	3F	学部共通科目
T0033200	先端産業論（SHINKO半導体JISSO工学）		1			梅田 誠一	2～4	前期	火	5	E1	3F	学部共通科目
T0013203	ボランティア特別実習Ⅰ		1		1	高山 潤也	1～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0014203	ボランティア特別実習Ⅱ		1		1	高山 潤也	1～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0015300	航空機システム概論		2		2	菅根原 誠	3	通年	集中	不定期	W2	106	学部共通科目 卒業要件外
T8001200	データサイエンス基礎		1		1	藤原 洋志	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8002200	データエンジニアリング基礎		1		1	和崎 克己	2～3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8003200	AI基礎		1		1	小林 一樹	2～3	後期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
***	物質化学概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照				学部共通科目【必修】	
***	電子情報システム概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照				学部共通科目【必修】	
***	水環境・土木工学概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照				学部共通科目【必修】	
***	建築・デザイン概論	1		1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照				学部共通科目【必修】	
T4000110	機械システム工学ゼミナール	2		2		辺見 信彦 他	1	前期前半	火	4-5	松本	共61	
T4001110	数学演習	1		1		吉野 正人	1	前期後半	火	4-5	松本	共61	
T4002200	力学演習	1		1		中村 正行 他	2	前期前半	金	1-2前	C3	202/203	Aクラス：T4002200 Bクラス：T4002201 オンライン併用（オンライン非同期＋対面）
T4002201									金	3-4前	C3	202/203	
T4003110	機械設計製図Ⅰ	1		1		中山 昇	1	後期	水	2	W2	501	
T4004200	機械設計製図Ⅱ	1		1		中山 昇	2	前期	火	3-4前	W2	501,502	
T4005200	機械設計演習			1		中山 昇	2	後期	火	3-4前	W2	501,502	19T以前の学生は「機械設計製図Ⅲ」へ読替可能
T4007200	機械加工実習	1		1		柳 和彦	2	前期後半	金	3-4前	W10	W10	Aクラス：T4007200 Bクラス：T4007201 ※オンライン（説明部分）と一部対面の併用
T4007201									金	1-2前	W10	W10	
T4008300	機械創造プロジェクトⅠ	1				高山 潤也 他	3	前期	金	3-5	備考参照	備考参照	16T-19T、開講場所はシラバス参照
T4008309	機械システム工学プロジェクトⅠ			2		高山 潤也 他	3	前期	金	3-5	備考参照	備考参照	20T-、開講場所はシラバス参照
T4009200	エンジニアリングスキル実習	1		1		西村 正臣 他	2	後期	木	3-4	C3	300,301	Aクラス：T4009200 Bクラス：T4009201
T4009201									金	3-4	C3	300,301	
T4010300	機械システム工学実験	1		1		藤井 雅留太 他	3	前期	水	3-4	W2	303 403 501 研究室ほか	
T4011209	プログラミング基礎			2		藤井 雅留太 他	2	後期前半	水	4-5	W2	501	20T以降対象オンラインと一部対面の併用
T4011200	プログラミング基礎演習	1				藤井 雅留太 他	2	後期前半	水	4-5	W2	501	19T以前対象オンラインと一部対面の併用
T4012400	卒業研究	10		10		学科長	4						
T0057200	物理学実験		1		1	川原 琢也 他	2～4	前期	木	4-5前	W4	共通実験室（1）	Aクラス
T0057201							2～4	後期	木	4-5前	W4	共通実験室（1）	Bクラス
T0051204	応用数学Ⅰ		2		2	福田 一貴	2	前期	水	3	C3	103	
T0052204	応用数学Ⅱ		2		2	鈴木 章斗	2	後期	水	2	C3	103	
T0053330	応用数学Ⅲ		2		2	河邊 淳(非)	3	前期	水	2	C3	300	
T0054204	確率・統計		2		2	河邊 淳(非)	2	後期	水	3	C3	103	
T0056202	解析力学		2		2	澤田 圭司	2	前期	水	2	W2	501	
T0055220	電磁気学		2		2	澤田 圭司	3	後期	火	3	W2	101	
T4020130	力学Ⅱ		2		2	松原 雅春	1	後期前半	水	4-5	松本	共61	
T4021200	工業数学Ⅰ		2		2	吉野 正人 他	2	後期	月	3	W2	501	
T4022300	工業数学Ⅱ		2		2	千田 有一 他	3	後期	火	4	W2	101	
T4023130	材料力学Ⅰ		2		2	西村 正臣	1	後期後半	水	4-5	松本	共61	
T4024200	機械力学Ⅰ		2		2	辺見 信彦	2	後期前半	火	2	C3	200	
									金	2	C3	200	

機械システム工学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数 19T以前		単位数 20T以降		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択	必修	選択								
T4025200	熱力学Ⅰ		2		2	浅岡 龍徳	2	後期前半	月	2	C3	301	
									木	2	C3	301	
T4026300	流体力学Ⅰ		2		2	松原 雅春(A)	3	前期前半	月	2	C3	202(A)	Aクラス：T4026300 Bクラス：T4026310
									月	3	C3	202(A)	
T4026310						鈴木 康祐(B)			月	2	C3	203(B)	
									月	3	C3	203(B)	
T4027301	制御工学Ⅰ				2	千田 有一	2	後期	木	1	W2	501	20T以降対象 オンライン併用（ハイブリッド）
T4027300			2				3	後期	木	1	W2	501	19T以前対象 オンライン併用（ハイブリッド）
T4028200	工業材料学Ⅰ		2		2	牛 立斌	2	前期	水	1	C3	301	
T4029200	材料加工学				2	柳 和彦	2	前期	月	3	C3	301	19T以前の学生は「材料加工Ⅰ」へ読替可能
T4031200	機械設計		2		2	中山 昇	2	前期	火	2	W2	501	
T4032200	計測工学		2		2	高山 潤也	2	後期	月	1	W2	501	
T4033300	メカトロニクスⅠ				2	高山 潤也	3	前期	火	3	C3	103	19T以前は「電気電子工学基礎」へ読替可能
T4034200	材料力学Ⅱ		2		2	松中 大介	2	前期	木	3	W2	101	
T4035200	機械力学Ⅱ		2		2	亀山 正樹	2	後期後半	火	2	C3	200	
									金	2	C3	200	
T4036200	熱力学Ⅱ		2		2	吉田 尚史	2	後期後半	月	2	C3	301	
									木	2	C3	301	
T4037300	流体力学Ⅱ		2		2	飯尾 昭一郎(A)	3	前期後半	月	2	C3	202(A)	Aクラス：T4037300 Bクラス：T4037310 一部オンラインも併用
									月	3	C3	202(A)	
T4037310						吉野 正人(B)			月	2	C3	203(B)	
									月	3	C3	203(B)	
T4038300	制御工学Ⅱ		2		2	酒井 悟	3	前期	火	2	C3	103	オンライン併用（ハイブリッド）
T4039300	光工学		2		2	中村 正行	3	後期	水	1	C3	200	オンライン併用（ハイブリッド）
T4040300	メカトロニクスⅡ				2	高山 潤也	3	後期	水	2	C3	203	19T以前は「メカトロニクス」へ読替可能
T4041200	工業材料学Ⅱ		2		2	柳 和彦	2	後期	水	1	C3	301	
T4043200	材料力学演習		1◆	1		西村 正臣 他	2	後期	金	1	W2	501	20T以降は必修 ◆19T以前は5科目のうち3科目以上選択必修
T4044300	機械力学演習		1◆	1		辺見 信彦 他	3	前期	金	1	W2	501	20T以降は必修 ◆19T以前は5科目のうち3科目以上選択必修
T4045300	熱力学演習		1◆	1		吉田 尚史 他	3	前期	火	4	C3	200	◆5科目のうち3科目以上選択必修
T4046300	流体力学演習		1◆	1		松原 雅春 他	3	後期	火	1後-2	W5 C3	21/23 103	◆5科目のうち3科目以上選択必修
T4047300	制御工学演習		1◆	1		千田 有一 他	3	後期	月	3	W5	21/23	◆5科目のうち3科目以上選択必修 オンライン併用（ハイブリッド）
T4049300	地球資源論		2		2	牛 立斌	3	後期	木	3	C3	200	
T4050300	機械創造プロジェクトⅡ		1			高山 潤也 他	3	後期	金	3-5	備考参照	備考参照	16T-19T、開講場所はシラバス参照
T4050309	機械システム工学プロジェクトⅡ				2	高山 潤也 他	3	後期	金	3-5	備考参照	備考参照	20T-、開講場所はシラバス参照
T4051201	数値計算プログラミング		2		2	鈴木 康祐 他	2	後期後半	水	4-5	W2	501	オンラインと一部対面の併用
T4053400	材料強度学		2		2	牛 立斌	3	後期	水	2	C3	100	
T4055400	振動解析				2	辺見 信彦 他	3	後期	木	2	C3	203	19T以前は「機械構造振動学」へ読替可能
T4056300	塑性力学		2		2	松中 大介	3	後期	金	2	W1	115	
T4057300	固体力学基礎				2	西村 正臣	3	前期	木	2	C3	102	19T以前は「計算固体力学」へ読替可能
T4058400	自然エネルギー利用学		2		2	浅岡 龍徳	4	前期前半	金	1-2	W5	21	21T以前対象 2024年度まで開講
T4059300	熱流体シミュレーション工学				2	吉野 正人 他	3	後期	金	2	C3	300	19T以前は「熱流体数値計算法」へ読替可能
T4061300	ターボ機械				2	飯尾昭一郎	3	後期	水	2	C3	101	20T以降対象、19T以前は「流体機械」へ読替可能
T4062300	伝熱工学		2		2	杉岡 秀行	3	前期	水	1	C3	101	
T4063300	ロボット工学		2		2	酒井 悟	3	後期	木	1	C3	101	
T4066300	人工知能				2	山崎 公俊	3	前期	木	1	C3	103	19T以前は「人工知能理論」へ読替可能
T4068200	学外特別講義Ⅰ		2		2	高山 潤也	1~4	通年	集中	不定期	-	-	
T4069200	学外特別講義Ⅱ		2		2	高山 潤也	1~4	通年	集中	不定期	-	-	
T4070200	学外特別実習Ⅰ		1		1	高山 潤也	1~4	通年	集中	不定期	-	-	
T4071200	学外特別実習Ⅱ		1		1	高山 潤也	1~4	通年	集中	不定期	-	-	
T4072300	航空宇宙流体力学				2	鈴木 康祐	3	後期	木	2	C3	200	20T以降対象
T4073300	実践的アルゴリズム				2	山崎 公俊 他	3	前期	火	1	W2	601	20T以降対象
T4074200	機械システム工学先端講義				2	高山 潤也	3	通年	集中	不定期	C3	100	開講曜日時限はシラバスの授業概要欄参照（20T以降対象）
T0001900	生物学実験		1		1	水野 正浩	2~4	前期	月	4	W2	403	卒業要件外（教職）
T0002900	地学実験		1		1	豊田 政史 他	2~4	前期	集中	不定期			卒業要件外（教職）

「◆」を付した科目は選択必修

建築学科(16T以降カリキュラム)

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択								
***	技術者倫理	1		***	3	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0002200	量子物理		2	衣川 智弥	2~4	前期	火	5	C3	102	学部共通科目
T0003200	現代天文学		2	藤田 あき美	2~4	前期	月	5	W2	101	学部共通科目 22T以前は「現代天文学」へ講義可能
T0004400	経営工学		2	松岡 浩仁	2~4	前期	水	2	E1	3F	学部共通科目
T0005400	現代技術論		2	高田 圭(非) 他	4	後期	火	5	C3	101	学部共通科目
T0006300	特許実務概論		2	岡村 隆志(非) 他	3	前期	金	4	W2	101	学部共通科目
T0007300	環境マネジメントシステム		2	谷口 幸弘(非)	3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0008200	地域環境演習Ⅰ		1	錦織 広昌 他	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0009200	地域環境演習Ⅱ		1	錦織 広昌 他	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0016300	English for Engineering		2	板倉 ひろこ	3	後期	月	5	C3	203	学部共通科目
T0031200	先端産業論(エフソノ工学)		1	是津 信行	2~4	後期	月	2	C3	200	学部共通科目
T0032200	先端産業論(ASPINA特別講義)		1	千田 有一	2~4	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目
T0033200	先端産業論(SHINKO半導体JISSO工学)		1	樽田 誠一	2~4	前期	火	5	E1	3F	学部共通科目
T0013204	ボランティア特別実習Ⅰ		1	学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0014204	ボランティア特別実習Ⅱ		1	学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T0015300	航空機システム概論		2	曽根原 誠	3	通年	集中	不定期	W2	106	学部共通科目 卒業要件外
T8001200	データサイエンス基礎		1	藤原 洋志	2~3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8002200	データエンジニアリング基礎		1	和崎 克己	2~3	前期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
T8003200	AI基礎		1	小林 一樹	2~3	後期	集中	不定期	-	-	学部共通科目 オンライン
***	物質化学概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	電子情報システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	水環境・土木工学概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
***	機械システム概論	1		***	2	※詳細は前頁「学部共通必修科目」のページを参照					学部共通科目【必修】
T0051205	応用数学Ⅰ	2		鈴木 章斗	2	前期	火	2	C3	101	
T0054205	確率・統計	2		鈴木 章斗	2	後期	木	3	C3	100	
T5000110	建築ゼミナール	2		柳瀬 亮太 他	1	前期前半	水	3~4	松本	共47	
T5003200	建築計画	2		寺内 美紀子	2	前期	木	2	C3	103	
T5004200	日本建築史	2		梅干野 成央	2	前期	水	4	C3	103	
T5005300	保存再生論	2		土本 俊和	3	前期	水	2	C3	101	
T5006200	建築環境工学Ⅰ	2		中谷 岳史	2	前期	金	2	C3	300	
T5007200	建築環境工学Ⅱ	2		中谷 岳史	2	後期	火	2	C3	301	
T5008300	建築設備Ⅰ	2		高村 秀紀	3	前期	火	1	C3	300	
T5009300	建築設備Ⅱ	2		岩井 一博	3	後期	金	1	C3	101	
T5010200	建築エネルギーマネジメント	2		高村 秀紀	2	前期	水	2	C3	100	
T5011300	プロダクトマネジメント論	2		高村 秀紀	3	後期	水	1	W2	101	
T5012200	建築構造力学Ⅰ	2		諏訪田 晴彦	2	前期	水	1	C3	300	
T5013200	建築構造力学Ⅰ演習	1		諏訪田 晴彦	2	前期	金	4	C3	102	
T5014200	建築構造力学Ⅱ演習	1		遠藤 洋平	2	後期	水	3	C3	300	
T5015300	鋼構造	2		遠藤 洋平	3	後期	月	3	-	-	オンライン(非同期)
T5016200	建築構造力学Ⅱ	2		遠藤 洋平	2	後期	木	1	C3	103	
T5017300	鉄筋コンクリート構造	2		松田 昌洋	3	前期	月	3	C3	300	
T5018200	建築材料	2		松田 昌洋	2	後期	木	2	W5	21	
T5019110	設計基礎Ⅰ	2		柳瀬 亮太 他	1	前期後半	水	3-4	松本	共47	
T5020110	設計基礎Ⅱ	2		遠藤 洋平	1	後期	水	3	松本	共47	
T5021110	設計基礎演習	1		遠藤 洋平	1	後期	水	4	松本	共47	
T5022200	建築・デザイン工学設計製図Ⅰ	2		梅干野 成央 他	2	前期	木	3-5	E3	製図室	
T5023200	建築・デザイン工学設計製図Ⅱ	2		岩井 一博 他	2	後期	金	3-5	C3 E3	103 製図室	
T5024400	卒業研究	10		学科長	4						
T0057200	物理学実験		1	川原 琢也 他	2~4	前期	木	4-5前	W4	共通実験室(1)	Aクラス
T0057201			1	川原 琢也 他	2~4	後期	木	4-5前	W4	共通実験室(1)	Bクラス
T0052205	応用数学Ⅱ		2◆	大野 博道	2	後期	火	1	C3	300	◆3科目の内2科目選択必修
T0053340	応用数学Ⅲ		2◆	河邊 淳(非)	3	前期	木	2	C3	203	◆3科目の内2科目選択必修
T0056201	解析力学		2◆	澤田 圭司	2	前期	月	3	W2	501	(水主客) ◆3科目の内2科目選択必修
T5032200	建築施工		2	町田 一重(非)	2~3	後期	月	4	C3	301	◆隔年開講
	建築法規		1	未定(非)	2~3	後期	月	4	E1	3F	◆隔年開講 ※本年度休講
T5034400	建築・デザイン工学設計製図Ⅲ		2	寺内 美紀子 他	4	前期	水	3-5	W2 C5	601 製図室	
T5035200	学外特別講義Ⅰ		2	学務委員	2~4	通年	集中	不定期	-	-	

建築学科（16T以降カリキュラム）

履修登録コード	授 業 題 目	単位数		担当教員	履修学年	講義期間	曜日	時限	建物	教室	備考
		必修	選択								
T5036200	学外特別講義Ⅱ		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T5037200	学外特別講義Ⅲ		2	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	
T5038200	学外特別実習		1	学務委員	2～4	通年	集中	不定期	-	-	学部共通科目 卒業要件外
T5A01300	建築環境工学実験		1●	高村 秀紀 他	3	前期	金	3-4前	C3 W2	103 403	
T5A02300	建築地盤工学		2	諏訪田 晴彦	3	後期	水	3	W1	215	20T以前は建築学プログラム必修科目
T5A03300	建築構造材料実験		1	松田 昌洋 他	3	後期	火	3-4前	C3 C5	103 構造実験室	20T以前は建築学プログラム必修科目
T5A04300	都市計画史		2●	佐倉 弘祐	3	前期	木	3	W5	21	
T5A05300	建築設備演習		1●	高村 秀紀	3	前期	火	2	C3	300	
T5A06300	建築耐震設計		2	諏訪田 晴彦	3	前期	木	1	C3	100	20T以前は建築学プログラム必修科目
T5A07200	建築構法		2●	松田 昌洋	2	前期	水	3	C3	100	
T5A08300	地域計画		2●	梅干野 成央	3	後期	木	1	C3	300	
T5A09200	西洋建築史		2●	土本 俊和	2	後期	金	2	C3	100	
T5A10300	建築設計製図Ⅰ		2●	寺内 美紀子 他	3	前期	火	3-5	C5 W2	製図室 601	
T5A11300	建築設計製図Ⅱ		2●	土本 俊和 他	3	後期	木	3-5	C5 W2	製図室 601	
T5B01300	工芸デザイン製図Ⅰ		2▲	高村 秀紀 他	3	前期	火	3-5	C5 W2	製図室 601	
T5B02300	工芸デザイン製図Ⅱ		2▲	梅干野 成央 他	3	後期	木	3-5	C5 W2	製図室 601	
T5B03300	現代デザイン学		2	寺内 美紀子	3	後期	金	4	W2	502	20T以前は工芸デザインプログラム必修科目
T5B04300	現代デザイン学演習		1	寺内 美紀子	3	後期	金	5	W2	502	20T以前は工芸デザインプログラム必修科目
T5B05300	インタラクションデザイン学		2▲	柳瀬 亮太	3	前期	木	4	C3	100	
T5B06300	インタラクションデザイン学演習		1▲	柳瀬 亮太	3	前期	木	5	C3	100	
T5B07300	美術・デザイン史		2▲	羽藤 広輔	3	前期	金	1	C3	100	
T5B08300	プロダクトマネジメント演習		1▲	中谷 岳史	3	後期	水	2	W2	101	
T5B09300	プロダクトコーディネート学		2▲	岩井 一博	3	前期	金	2	W2	403	
T5B10300	デザイン心理		2▲	柳瀬 亮太	3	後期	金	2	C3	103	

「●」を付した科目は建築プログラム必修科目

「▲」を付した科目は工芸デザインプログラム必修科目

「◆」を付した科目は選択必修

信州大学工学部数理データサイエンス・AI 教育研究センター内規

（設置）

第 1 条 信州大学工学部に、数理データサイエンス・AI 教育研究センター（以下「センター」という。）を置く。

（目的）

第 2 条 センターは、データサイエンス教育の管理、運営体制の整備及び組織的指導体制を確立するとともに、数理的思考を備え、データ分析・活用できる人材を育成し、もって社会の課題解決・発展に資することを目的とする。

（業務）

第 3 条 センターは、前条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- (1) 学部共通教育におけるデータサイエンス教育の企画及び運営に関すること。
- (2) 専門教育におけるデータサイエンス教育の企画及び運営並びに連絡調整に関すること。
- (3) 学外向けデータサイエンス教育の企画及び運営に関すること。
- (4) データサイエンスに関連する研究及び社会連携に係る連絡調整に関すること。
- (5) データサイエンス教育に係る調査及び研究に関すること。
- (6) データサイエンス教育の評価及び改善に関すること。
- (7) その他前条の目的を達成するために必要な業務に関すること。

（組織）

第 4 条 センターに、次の各号に掲げる職員を置く。

- (1) 数理データサイエンス・AI 教育研究センター長（以下「センター長」という。）
- (2) 副センター長
- (3) 教員
- (4) その他センター長が必要と認めた者

（センター長）

第 5 条 センター長は、学部長が指名する者をもって充てる。

2 センター長は、センターの業務を掌理し、所属職員を監督する。

3 センター長の任期は、原則として 3 年とし、再任を妨げない。

4 センター長に事故があるときは、第 4 条第 1 項 2 号に規定する者のうち、センター長があらかじめ指名した者が、その職務を代行する。

（副センター長）

第 6 条 副センター長は、センターにおいて教育研究に従事する者のうちから、センター長の推薦に基づき、学部長が任命する。

2 副センター長は、センター長の業務を補佐する。

3 副センター長の任期は、原則として 3 年とし、再任を妨げない。

(センター運営会議)

第7条 センターの管理、運営に関し必要な事項を審議するため、数理データサイエンス・AI教育研究センター運営会議（以下「運営会議」という。）を置く。

2 運営会議は、次に掲げる事項を審議する。

- (1) センターの管理、運営の基本方針に関する事。
- (2) センターの活動計画及び予算に関する事。
- (3) その他センターに係る必要な事項に関する事。

3 運営会議は、次の各号に掲げる者をもって組織する。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) 協力教員
- (4) その他運営会議が必要と認める者

4 センター長は運営会議を招集し、その議長となる。

5 運営会議は、構成員の2分の1以上の出席がなければ、議事を開くことができない。

6 運営会議の議事は、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

7 運営会議が必要と認めるときは、運営会議に構成員以外の者の出席を求め、その説明又は意見を聴くことができる。

(自己点検・評価)

第8条 センターの運営等の自己点検・評価については、信州大学工学部自己点検・評価に関する内規第14条第1項の規定に基づき実施する。

(事務)

第9条 センターの事務は、工学部事務部において処理する。

(雑則)

第10条 この内規に定めるもののほか、センターの組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この内規は、令和5年4月18日から施行し、令和5年4月1日から適用する。

信州大学工学部自己点検・評価に関する内規

(趣旨)

第1条 この内規は、信州大学学則（平成16年信州大学学則第1号）第2条の規定に基づき、信州大学工学部（以下「学部」という。）の運営、教育活動及び研究活動等について、学部が行う自己点検・評価の実施及びその組織に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 学部の理念・目的を明確にし、それに沿った自己点検・評価を常に自律的に行うことによって、学部運営の改善と教育研究活動の活性化を図り、高等教育研究機関としての社会的役割を有効に果たしていくことを目的とする。

(教授会の任務)

第3条 教授会は、前条に規定する目的を遂行するため、自己点検・評価の理念及び基本方針並びに関連する事項について審議するとともに、この結果の活用に努めるものとする。

(学部長の任務)

第4条 学部長は、第2条に規定する目的を遂行するため、関係する機関及び次条に定める委員会との連絡調整を行い、必要な措置を講ずるものとする。

(委員会の設置)

第5条 国立大学法人信州大学点検評価規程（平成16年国立大学法人信州大学規程第42号）第5条第1項及びこの内規第3条の規定に基づき、信州大学工学部PDCA委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(職務)

第6条 委員会は、教授会の議に基づき、次の各号に掲げる事項を処理する。

- 一 自己点検・評価の項目の設定に関すること。
- 二 自己点検・評価の実施に関すること。
- 三 自己点検・評価の結果の取扱いに関すること。
- 四 その他自己点検・評価の実施に関し必要なこと。

(組織)

第7条 委員会は、学科長会議のメンバーをもって組織する。

(委員長等)

第8条 委員長は、点検・評価担当の評議員をもって充て、副委員長は委員長が指名する。

2 委員長は、委員会を招集し、その議長となる。

3 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代行する。

(議事)

第9条 委員会は、各学科の学科長又は副学科長のうち1名以上の出席がなければ、議事を開くことができない。

2 委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長が決する。

(委員以外の者の出席等)

第10条 委員長が必要と認めたときは、委員会に委員以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

(既設委員会等との関連)

第11条 委員会は、設定された自己点検・評価の項目に係る既設の委員会等、事務部及び個人に対し、資料の提供並びに活動報告を求めることができるほか、必要に応じ、特定の業務を委託する等の協力を求めることができる。

(ワーキンググループ)

第12条 委員会に、委員会の実務を行うため、ワーキンググループを置くことができる。

2 ワーキンググループに関し必要な事項は、委員会が別に定める。

(大学院研究科の自己点検・評価)

第13条 信州大学大学院総合理工学研究科及び信州大学大学院総合医理工学研究科に関する自己点検・評価の実施及びその組織については、関係学部と連携し、前条までの規定を準用して必要な措置を講ずるものとする。

(数理データサイエンス・AI教育プログラムの自己点検・評価)

第14条 信州大学工学部で実施する数理データサイエンス・AI教育プログラムに関する自己点検・評価の実施及びその組織については、信州大学工学部数理データサイエンスAI教育研究センターと連携し、第12条までの規定を準用して必要な措置を講ずるものとする。

(庶務)

第15条 委員会の庶務は、総務グループ（庶務係）において処理する。

(雑則)

第16条 この内規に定めるもののほか、自己点検・評価及び委員会の運営に関し必要な事項は、委員会が定める。

附 則

この内規は、平成30年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、令和5年4月1日から施行する。

大学等名	国立大学法人信州大学 工学部	申請レベル	応用基礎レベル（学部単位）
教育プログラム名	信州データサイエンスプログラム（応用基礎）	申請年度	令和6年度

プログラムの目的

データの収集や可視化，データ分析，AIの開発に必要な技術やツール，さらには専門分野や社会における実践的な応用についても学ぶ。

身につけられる能力

データの収集や可視化，データ分析，AIの開発に必要な技術やツール，プログラミング言語やデータベースの使い方を学び，大量のデータを処理し，分析する方法を習得する。また，機械学習や深層学習の基礎を学び，自然言語処理や画像認識などの応用技術も習得する。

修了要件

1. 応用基礎レベルの数理・データサイエンス・AI教育プログラムに対応するコア3科目「データサイエンス基礎」「データエンジニアリング基礎」「AI基礎」の単位を修得すること。（学部共通科目・データサイエンス科目 各1単位）
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（5学科・12科目）を積極的に履修することを推奨する（各学科・プログラムにおける卒業要件上の必修科目を含む）。

開講されている科目の構成

	DS	DE	AI
必須3科目	データサイエンス基礎	データエンジニアリング基礎	AI基礎
選択科目 5学科・12科目 の選択科目内に 配置	コンピュータ化学演習，最適化，電気電子実験Ⅰ，水文学， 空間情報実習，エンジニアリングスキル実習， 実践的アルゴリズム，人工知能， 建築構造力学Ⅰ，建築構造力学Ⅰ演習， 建築構造力学Ⅱ，建築構造力学Ⅱ演習		

実施体制

工学部数理DS・AI教育研究センターを設置し，プログラムの改善・進化を推進する。

本センターは，本学が定める教育上の基本方針に基づき，工学部における数理データサイエンス・AI教育プログラムの実施機関として，各学科と連携し，学部横断的な見地から学部共通科目・データサイエンス科目，ならびに各学科におけるDS/DE/AI援用された専門科目に係る教育課程の企画及び円滑な実施を図ることを目的とする組織である。

当センター内には工学部工学基礎部門データサイエンス分野の専任教員と，工学部からの兼任教員を複数配置し，本プログラムの企画立案・実施を担当する。

補足資料1 応用基礎レベルの授業要件と対応授業（必修）

項目	基本的要素	モデルカリキュラム対応箇所	信州大学・授業科目	対応単元/授業回
Ⅰ	データ表現とアルゴリズム： 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. 数学基礎	データサイエンス基礎	単元6 数学基礎(前半)(※)（演習）
		1-7. アルゴリズム	データサイエンス基礎	単元7 数学基礎(後半)(※)（演習）
		2-2. データ表現	データエンジニアリング基礎	単元2 データ表現（演習）
		2-7. プログラミング基礎	データエンジニアリング基礎	単元7 プログラミング基礎 前半(※)（演習）
				単元8 プログラミング基礎 後半(※)（演習）
Ⅱ	AⅠ・データサイエンス基礎： 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. データ駆動型社会とデータサイエンス	データサイエンス基礎	単元1 データ駆動型社会とデータサイエンス（演習）
		1-2. 分析設計	データサイエンス基礎	単元2 分析設計（演習）
		2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング	データエンジニアリング基礎	単元1 ビッグデータとデータエンジニアリング
		3-1. AIの歴史と応用分野	AⅠ基礎	第2回 AIの歴史と応用分野
		3-2. AIと社会	AⅠ基礎	第3回 AIと社会
		3-3. 機械学習の基礎と展望	AⅠ基礎	第4回 機械学習の基礎と展望
		3-4. 深層学習の基礎と展望	AⅠ基礎	第8回 深層学習の基礎と展望
		3-9. AIの構築と運用	AⅠ基礎	第14回 AIの構築と運用
				第15回 畳み込みニューラルネットワークの演習
Ⅲ	AⅠ・データサイエンス実践： 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。	AI・データサイエンス実践（演習や課題解決型学 習）＜データ・AI活用企画・実践・評価＞	データエンジニアリング基礎	単元2 データ表現（演習）
		1. 「データエンジニアリング基礎」		
		2. 「データ・AⅠ活用企画・実施・評価」	AⅠ基礎	第14回 AIの構築と運用
				第15回 畳み込みニューラルネットワークの演習

補足資料2 履修を推奨する，データサイエンス/データエンジニアリング/AIの要素を含む学科ごとの専門科目一覧（5学科・12科目）

No.	学科	科目名	履修年次	必修/選択	単位数
1	物質化学科	コンピュータ化学演習	2	必修	1
2	電子情報システム工学科	最適化	3	選択	3
3	電子情報システム工学科	電気電子実験Ⅰ	3	必修	1
4	水環境・土木工学科	水文学	2	必修	2
5	水環境・土木工学科	空間情報実習	3	選択	1
6	機械システム工学科	エンジニアリングスキル実習	2	必修	1
7	機械システム工学科	実践的アルゴリズム	3	選択	2
8	機械システム工学科	人工知能	3	選択	2
9	建築学科	建築構造力学Ⅰ	2	必修	1
10	建築学科	建築構造力学Ⅰ・演習	2	必修	1
11	建築学科	建築構造力学Ⅱ	2	必修	1
12	建築学科	建築構造力学Ⅱ・演習	2	必修	1