

大学等名	富山大学
プログラム名	富山大学都市デザイン学部数理・データサイエンス・AI教育プログラム

プログラムを構成する授業科目について

① 申請単位 ③ 教育プログラムの修了要件

② 対象となる学部・学科名称

④ 修了要件
 必修科目6科目9単位(「データサイエンスⅠ/確率統計」「データサイエンスⅡ/多変量解析」「データエンジニアリング基礎」「人工知能基礎」「地域デザインPBL」「科学者・技術者倫理と知的財産」)に加えて、次の選択科目から3科目6単位以上を修得すること。
【選択科目】
 「微分積分(地球システム科学科)」「線形代数(地球システム科学科)」「応用数学(地球システム科学科)」「地球計算機実習」「地質学実験」「リモートセンシング学」「地球情報学」「微分積分Ⅰ(都市・交通デザイン学科)」「微分積分Ⅱ(都市・交通デザイン学科)」「線形代数Ⅰ(都市・交通デザイン学科)」「線形代数Ⅱ(都市・交通デザイン学科)」「応用数学(都市・交通デザイン学科)」「計算機工学基礎」「プログラミング演習」「都市と交通の計画学基礎」「都市・交通情報通信」「土木情報学」「微分積分(材料デザイン工学科)」「線形代数Ⅰ(材料デザイン工学科)」「線形代数Ⅱ(材料デザイン工学科)」「応用数学(材料デザイン工学科)」「工学基礎実験」「計算材料学Ⅰ」「計算材料学Ⅱ」「防災と情報」「全学横断PBL」「地球物理学実験Ⅰ」「地球物理学実験Ⅱ」「地球物理学実験ⅡA」「地球物理学実験ⅡB」「地球物理学実験ⅡC」「地球物理学実験ⅡD」「構造・材料実験」「地盤・水理実験」「材料デザイン工学実験A」「材料デザイン工学実験B」「材料デザイン工学実験C」「材料デザイン工学実験D」
 ※必修科目「データサイエンスⅠ/確率統計」「データサイエンスⅡ/多変量解析」は学科ごとに開講
 ※令和4年度入学生から「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」が「データエンジニアリング基礎」「人工知能基礎」に分かれたことによるもの。令和2-3年度入学生の修了条件は、従前の通り

必要最低単位数 単位 履修必須の有無

⑤ 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Ⅰ/確率統計[地球システム科学科]	2	○	○				線形代数Ⅱ[都市・交通デザイン学科]	2	○				
データサイエンスⅠ/確率統計[都市・交通デザイン学科]	2	○	○		○		応用数学[都市・交通デザイン学科]	2	○				
データサイエンスⅠ/確率統計[材料デザイン工学科]	2	○	○				プログラミング演習	2			○	○	
データサイエンスⅡ/多変量解析[地球システム科学科]	2	○	○				都市・交通情報通信	+			⊖		
データサイエンスⅡ/多変量解析[都市・交通デザイン学科]	2	○	○	○			土木情報学	+			⊖		
データサイエンスⅡ/多変量解析[材料デザイン工学科]	2	○	○				微分積分[材料デザイン工学科]	2	○				
微分積分[地球システム科学科]	2		○				線形代数Ⅰ[材料デザイン工学科]	2	○				
線形代数[地球システム科学科]	2		○				線形代数Ⅱ[材料デザイン工学科]	2	○				
応用数学[地球システム科学科]	2		○				応用数学[材料デザイン工学科]	2	○				
地球計算機実習	2		○	○		○	工学基礎実験	1	○				
地質学実験	2				○		計算材料学Ⅰ	2			○	○	
リモートセンシング学	2				○		計算材料学Ⅱ	2			○	○	
地球情報学	2				○		データエンジニアリング基礎	1	○		○	○	
微分積分Ⅰ[都市・交通デザイン学科]	2		○				計算機工学基礎	2			○	○	
微分積分Ⅱ[都市・交通デザイン学科]	2		○				地盤・水理実験	1				○	
線形代数Ⅰ[都市・交通デザイン学科]	2		○				人工知能基礎	1	○	○		○	

⑥ 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Ⅰ/確率統計[地球システム科学科]	2	○	○	○							都市・交通情報通信	+				⊖						
データサイエンスⅠ/確率統計[都市・交通デザイン学科]	2	○		○							土木情報学	+				⊖			⊖	⊖		
データサイエンスⅠ/確率統計[材料デザイン工学科]	2	○		○							防災と情報	2		○	○	○		○				
データサイエンスⅡ/多変量解析[地球システム科学科]	2	○	○	○				○			工学基礎実験	1			○							
データサイエンスⅡ/多変量解析[都市・交通デザイン学科]	2	○		○					○		データエンジニアリング基礎	1	○	○	○	○						
データサイエンスⅡ/多変量解析[材料デザイン工学科]	2	○		○							人工知能基礎	1	○				○	○	○	○	○	○
科学者・技術者倫理と知的財産	2	○					○				地盤・水理実験	1		○								
都市と交通の計画学基礎	2			○	○																	

⑦ 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
地域デザインPBL	1	○	地球物理学実験ⅡD	1	
全学横断PBL	1		データエンジニアリング基礎	1	○
地球計算機実習	2		都市・交通情報通信	2	
地球情報学	2		構造・材料実験	1	
地質学実験	2		地盤・水理実験	1	
地球物理学実験Ⅰ	2		材料デザイン工学実験A	1	
地球物理学実験Ⅱ	3		材料デザイン工学実験B	1	

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度【応用基礎レベル】

地球物理学実験ⅡA	1	材料デザイン工学実験C	1
地球物理学実験ⅡB	1	材料デザイン工学実験D	1
地球物理学実験ⅡC	1		

⑧ 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
なし			

⑨ 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"> ・順列、組合せ、集合、ベン図、条件付き確率:「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(1,2,3回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[材料]」(5,6回目),「微積分分[材料]」(1,15回目) ・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Ⅱ/多変量解析[地球]」(1回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(5,6,10回目),「地球計算機実習」(12回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[材料]」(1,2回目),「工学基礎実験」(2回目,物理実験1回実施),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(1回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[交通]」(1,2回目),「微積分分[材料]」(1,15回目) ・相関係数、相関関係と因果関係:「データサイエンスⅡ/多変量解析[地球]」(1~6回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(6,15回目),「地球計算機実習」(13,15回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[材料]」(1,2回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[材料]」(3,4回目),「工学基礎実験」(2回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(2回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[交通]」(2回目),「微積分分[材料]」(1,15回目) ・名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比例尺度:「データサイエンスⅡ/多変量解析[地球]」(2回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[交通]」(1,2回目),「微積分分[材料]」(1,15回目) ・確率分布、正規分布、独立同一分布:「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(4,5,7,8,9,11回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[材料]」(3~10回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(4,5回目),「微積分分[材料]」(1,15回目) ・ベイズの定理:「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(3回目),「微積分分[材料]」(15回目) ・点推定と区間推定:「データサイエンスⅡ/多変量解析[地球]」(4回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[材料]」(1,2回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(9,10回目),「微積分分[材料]」(15回目) ・帰無仮説と対立仮説、片側検定と両側検定、第1種の過誤、第2種の過誤、p値、有意水準:「データサイエンスⅡ/多変量解析[地球]」(4回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(13,14,15回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[材料]」(1,2回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[材料]」(13~15回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(11,12,13回目),「微積分分[材料]」(15回目) ・行列と行列:「線形代数[地球]」(1,2回目),「線形代数[材料]」(1回目),「線形代数[交通]」(1,2回目),「微積分分[材料]」(4,6,15回目) ・ベクトルの演算、ベクトルの和とスカラー倍、内積:「線形代数[地球]」(1回目),「応用数学[地球]」(2回目),「線形代数[材料]」(1,7回目),「線形代数[交通]」(3回目),「微積分分[材料]」(4,6,15回目),「人工知能基礎」(6回目) ・行列の演算、行列の和とスカラー倍、行列の積:「線形代数[地球]」(2回目),「線形代数[材料]」(1,2,3回目),「線形代数[交通]」(3~8回目) ・逆行列:「線形代数[地球]」(6回目),「線形代数[材料]」(8回目),「線形代数[交通]」(10,13回目) ・固有値と固有ベクトル:「線形代数[地球]」(12,13回目),「線形代数Ⅱ[材料]」(12~14回目),「線形代数Ⅱ[交通]」(12回目) ・多項式関数、指数関数、対数関数:「微積分分[地球]」(1,3回目),「微積分分Ⅰ[交通]」(2~5回目),「微積分分[材料]」(1,4,6回目),「人工知能基礎」(6回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「微積分分[地球]」(2,4,5,6,8回目),「応用数学[地球]」(1,8,11回目),「微積分分Ⅰ[交通]」(6~14回目),「微積分分[材料]」(4,9,11回目),「人工知能基礎」(6回目) ・1変数関数の微分法、積分法:「微積分分[地球]」(1~8回目),「応用数学[地球]」(1,3,10回目),「応用数学[材料]」(2回目),「微積分分Ⅰ[交通]」(6~14回目),「応用数学[交通]」(1~10回目),「微積分分[材料]」(4,9,11回目),「人工知能基礎」(7回目) ・2変数関数の微分法、積分法:「微積分分[地球]」(9~13回目),「応用数学[地球]」(4~7,11~14回目),「応用数学[交通]」(8~9回目),「微積分分Ⅱ[交通]」(1~14回目),「微積分分[材料]」(2,8,9,10,12回目)
	<p>1-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズムの表現(フローチャート):「地球計算機実習」(6~9回目),「計算材料学Ⅰ」(1,3~15回目),「計算材料学Ⅱ」(1~10,12~14回目),「データエンジニアリング基礎」(2回目),「計算機工学基礎」(9回目),「プログラミング演習」(2~3,11回目) ・並び替え(ソート)、探索(サーチ):「地球計算機実習」(8~9回目),「計算機工学基礎」(10回目),「データサイエンスⅡ/多変量解析[交通]」(3,4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:「地球計算機実習」(8~9回目),「計算機工学基礎」(10回目),「プログラミング演習」(4回目) ・探索アルゴリズム、リスト探索、木探索:「地球計算機実習」(8~9回目)
	<p>2-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータで扱うデータ(数値、文章、画像、音声、動画など):「地球情報学」(2~6回目),「地質学実験」(7~10回目),「リモートセンシング学」(9~11回目),「都市・交通情報通信」(4,2,3,4回目),「地盤・水理実験」(1回目) ・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」(3回目),「地盤・水理実験」(1回目) ・情報量の単位(ビット、バイト)、二進数、文字コード:「リモートセンシング学」(4,5回目),「都市・交通情報通信」(4回目),「計算機工学基礎」(11回目),「地盤・水理実験」(1回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ:「地盤・水理実験」(1回目) ・画像の符号化、画素(ピクセル)、色の3要素(RGB):「リモートセンシング学」(9,10回目),「都市・交通情報通信」(4回目),「土木情報学」(4回目),「地盤・水理実験」(1回目) ・音声の符号化、周波数、標準化、量子化:「都市・交通情報通信」(3,4回目),「地盤・水理実験」(1回目)
	<p>2-7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字型、整数型、浮動小数点型:「地球計算機実習」(5回目),「計算材料学Ⅰ」(1,2回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(1,2回目),「計算機工学基礎」(11回目),「プログラミング演習」(1,8回目) ・変数、代入、四則演算、論理演算:「地球計算機実習」(5回目),「計算機工学基礎」(5回目),「プログラミング演習」(1,8回目),「計算材料学Ⅰ」(1回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(1,2回目),「人工知能基礎」(6回目) ・関数、引数、戻り値:「プログラミング演習」(5回目),「計算材料学Ⅰ」(1回目),「計算機工学基礎」(5回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(1,2回目),「人工知能基礎」(6回目) ・順次、分岐、反復の構造を持つプログラムの作成:「地球計算機実習」(14,15回目),「計算機工学基礎」(6~7回目),「プログラミング演習」(2~3,11回目),「計算材料学Ⅰ」(3~15回目),「計算材料学Ⅱ」(1~10,12~14回目),「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(6回目)

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度【応用基礎レベル】

<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>	1-1	<ul style="list-style-type: none"> データ駆動型社会、Society 5.0:「データエンジニアリング基礎」(1回目)、「地盤・水理実験」(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):「データサイエンス I /確率統計[地球]」(2,4,5,9,13回目)、「データサイエンスII/多変量解析[地球]」(2,6,7回目)、「防災と情報」(5,6,12回目)、「地盤・水理実験」(1回目) データを活用した新しいビジネスモデル :「地盤・水理実験」(1回目)
	1-2	<ul style="list-style-type: none"> データ分析の進め方、仮説検証サイクル:「都市と交通の計画学基礎」(6~9回目) 分析目的の設定:「都市と交通の計画学基礎」(1~3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):「データサイエンスII/多変量解析[地球]」(1~7回目)、「データサイエンス I /確率統計[地球]」(1~15回目)、「データサイエンスII/多変量解析[材料]」(5~15回目)、「データサイエンス I /確率統計[材料]」(1~15回目)、「工学基礎実験」(2回目)、「データサイエンスII/多変量解析[交通]」(5,6,7,8,13,14回目)、「都市と交通の計画学基礎」(8~11回目) 様々なデータ可視化手法(比較、構成、分布、変化など):「工学基礎実験」(2回目、物理実験内7回実施)、「データサイエンスII/多変量解析[材料]」(1~7回目)、「データサイエンスII/多変量解析[交通]」(1,2,3,4回目)、「防災と情報」(7回目)、「都市と交通の計画学基礎」(2,3,8,9回目)。 データの収集、加工、分割/統合:「データエンジニアリング基礎」(4~6回目)、「都市と交通の計画学基礎」(4~6回目)。 分析目的に応じた適切な調査(標本調査、標本誤差):「データサイエンス I /確率統計[材料]」(1,11,12回目)、「データサイエンス I /確率統計[交通]」(7,8回目)、「都市と交通の計画学基礎」(4~6回目) サンプルサイズ的设计:「データサイエンス I /確率統計[交通]」(6回目)、「都市と交通の計画学基礎」(6,7回目)
	2-1	<ul style="list-style-type: none"> 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」(1回目)、「都市と交通の計画学基礎」(1~3回目)、「都市・交通情報通信」(8回目) 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」(1回目)、「都市と交通の計画学基礎」(4,5回目)、「土木情報工学」(7,8回目)、「防災と情報」(10回目) ビッグデータ活用事例:「データエンジニアリング基礎」(1回目)、「都市と交通の計画学基礎」(8,9,14,15回目) 人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータ:「都市と交通の計画学基礎」(4,8,9回目) ソーシャルメディアデータ:「都市と交通の計画学基礎」(4,8,9回目)
	3-1	<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:「人工知能基礎」(1回目) 汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI):「人工知能基礎」(8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):「人工知能基礎」(1回目)
	3-2	<ul style="list-style-type: none"> AI倫理、AIの社会的受容性:「人工知能基礎」(1回目) AIと知的財産権:「科学者・技術者倫理と知的財産」(第11~14回)、「防災と情報」(11回目)、「人工知能基礎」(1回目)
	3-3	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習、教師あり学習、教師なし学習、強化学習:「データサイエンスII/多変量解析[地球]」(7回目)、「人工知能基礎」(2-6回目)、「データサイエンスII/多変量解析[交通]」(13,14回目) 学習データと検証データ:「人工知能基礎」(2-6回目) 過学習、バイアス:「人工知能基礎」(2-6回目)、「データサイエンスII/多変量解析[地球]」(4回目)、「土木情報学」(8回目)
	3-4	<ul style="list-style-type: none"> ニューラルネットワークの原理:「土木情報学」(8回目)、「人工知能基礎」(6回目) 学習用データと学習済みモデル:「土木情報学」(8回目) 畳み込みニューラルネットワーク(CNN):「土木情報学」(8回目) 再帰型ニューラルネットワーク(RNN):「土木情報学」(8回目) 敵対的生成ネットワーク(GAN):「土木情報学」(8回目) 深層学習と線形代数/微分積分との関係性:「人工知能基礎」(6回目)
	3-9	<ul style="list-style-type: none"> AIの開発環境と実行環境:「人工知能基礎」(8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):「人工知能基礎」(1回目) AIシステムの開発、テスト、運用:「人工知能基礎」(8回目)
	(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。応用基礎コアのほ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。	I
II	「地域デザインPBL」(1~8回目)、「全学横断PBL」(1~15回目)、「地球物理学実験 I」(2~15回目)、「地球物理学実験 II」(2~23回目)、「地質学実験」(7~12回目)、「地盤・水理実験」(1~8回目)、「構造・材料実験」(1~8回目)、「材料デザイン工学実験A」(1~15回目)、「材料デザイン工学実験B」(1~15回目)、「材料デザイン工学実験C」(1~15回目)、「材料デザイン工学実験D」(1~15回目)、「地球物理学実験 II A」(1~8回目)、「地球物理学実験 II B」(1~8回目)、「地球物理学実験 II C」(1~8回目)、「地球物理学実験 II D」(1~8回目)	

⑩ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

認定済みのリテラシーレベルの教育プログラムに加えて、適切なデータサイエンスの知識・技術を活用し、都市デザイン学の基礎となるデザイン思考や PBL を活かした諸課題の解決、新価値を創造する能力を育成する。

授業科目名(英文名) / Course title	微分積分 / Calculus				
担当教員(所属) / Instructor	吉田 正道(都市デザイン学部材料デザイン工学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専門基礎科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第3ターム / Term 3 金 / Fri 2	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部材料デザイン工学科 / School of Sustainable Design Department of Materials Design and Engineering		
時間割コード / Registration Code	195301	対象学年 / Eligible grade	1年 ,2年 ,3 年 ,4年	単位数 / Credits	2単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D1-47032-0100				
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact					
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours					
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor					
MoodleコースURL / Moodle course URL					
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1	DS・数理科目				
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目				
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
昨年度からの改善点 / Changes from last year					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals		A		
数学、自然科学などの学問分野において、材料デザイン工学の専門科目の授業を理解するのに必要な基礎学力を身につける。材料デザイン工学で要求される数学的手法としての偏微分・重積分・微分方程式の基本を身につける。					
達成目標 / Course Goals					
<ol style="list-style-type: none"> 1 . 偏導関数を求めることができる。 2 . テイラー展開ができる。 3 . 2重積分が計算できる。 					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

第1回	関数と極限、連続関数
第2回	偏導関数
第3回	高次偏導関数
第4回	全微分可能性と合成関数の微分
第5回	陰関数定理、平均値の定理
第6回	テイラーの定理・テイラー展開(2変数)
第7回	極大・極小
第8回	偏微分法のまとめ
第9回	2重積分の定義、2重積分の計算・累次積分
第10回	極座標による2重積分
第11回	体積、曲面積
第12回	重積分のまとめ
第13回	微分方程式1
第14回	微分方程式2
第15回	全体のまとめ
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class	
事前学修: 次回授業範囲について、参考書や情報検索により専門用語などの基礎概念の予習をすること。(2時間)	
事後学修: 授業終了時に提示する課題について調査し、ノートを作成すること。(2時間)	
合計: 60時間	
キーワード / Keywords	偏微分、2重積分、微分方程式 DS科目、DS科目(数理科目)
履修上の注意 / Notices	微分積分I, 線形代数Iの知識を必要とする。 原則として毎回演習を行なう。 再試験・追試験は実施しない。
教科書 / Required Text	
微分積分: 理工系の基礎 / 石原, 繁, 1922-2006, 浅野, ... 裳華房, 1997 2200円< <a %2a?os[isbn]="9784785315085" ><="" 9784785315085">https:="" a="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=" opac.lib.u-toyama.ac.jp="" opc="" search="" xc="">	
参考書 / Required Materials	
入門微分積分 / 三宅, 敏恒, 1944-, 三宅敏恒 著 培風館, 1992 2310円< <a %2a?os[isbn]="9784563002213" ><="" 9784563002213">https:="" a="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=" opac.lib.u-toyama.ac.jp="" opc="" search="" xc="">, 「やさしく学べる微分積分」(石村園子 共立出版) 定価: 2200円 <<a %2a?os[isbn]="9784320016330" ><="" 9784320016330">https:="" a="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=" opac.lib.u-toyama.ac.jp="" opc="" search="" xc="">	
教科書・参考書に関するその他通信欄	
成績評価の方法 / Evaluation	演習・レポート40%, 最終試験60%を総合し, 60点以上を合格とする。
関連科目 / Related course	線形代数、応用数学
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	毎回演習を行ないます。 質問は、電子メール(yoshida@sus.u-toyama.ac.jp)でアポイントメントを取ってからにしてください。

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	問題演習による能動的な理解度確認、課題へのクリティカルシンキング
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	可（4名程度）

授業科目名(英文名) / Course title	地盤・水理実験 / Experiments on Soil Mechanics and Hydraulics		
担当教員(所属) / Instructor	木村 一郎(都市デザイン学部都市・交通デザイン学科), 竜田 尚希(都市デザイン学部都市・交通デザイン学科)		
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目		
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	実験科目
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第2ターム / Term 2 金/Fri 3, 金/Fri 4, 金/Fri 5	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部都市・交通デザイン学科 / School of Sustainable Design Department of Civil Design and Engineering
時間割コード / Registration Code	190218	対象学年 / Eligible grade	3年, 4年 単位数 / Credits 2単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D2-57002-0630		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact			
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours			
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code	190218		
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor	木村 一郎, 竜田 尚希		
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190218		
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1	DS・数理科目		
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2			
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・情報科目		
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4			
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5			
昨年度からの改善点 / Changes from last year			
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日			
対面授業のみで実施			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals	DP2(1)(2), DP4	
水理実験: 水理学における基礎的事項について、実験により検討する手法を体得し、実験を通じて現象を体験する。これを通じて水理学に関する理解を深めるとともに、実験結果を正しく考察し、レポートにまとめる力を身に着けることを目的とする。			
地盤実験: 地盤工学基礎で学んだ土の基本的な性質を、実際の土を対象とした実験を通じて体験する。測定によって求められる土の基本的な力学特性を理解し、設計解析に用いられる土質定数の適切な決定方法を知ることが目的とする。			
本科目は、河川や人工水路に関係する社会インフラの計画・設計についての実務経験を有する教員が、この知見を生かしつつ、現場と実験室の相違点、実験結果を現場に生かすための留意点等を念頭に置いて、実験を実施する。			
達成目標 / Course Goals			
社会インフラ施設や建築物の設計・施工に関わりの深い、土質、水理の各分野に関する基礎的実験について、内容を理解し、行えるようになること。また、現場の最前線で行われている実験の事例について、概要を理解すること。			
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule			

<p>本科目は、週1回3コマ連続（1コマ90分）で8回（8週）実施する。</p> <p>第1回：ガイダンス，技術研究所や建設工事における実験の実際，本授業で行う実験の概要と方法，実験レポートの書き方，安全講習</p> <p>第2回水理実験：層流と乱流，オリフィス</p> <p>第3回水理実験：管路の摩擦損失水頭，局所損失</p> <p>第4回水理実験：開水路流れ，波の性質</p> <p>第5回地盤実験：土の状態と土の工学的分類を調べる。（土の含水比試験、土の粒度試験）</p> <p>第6回地盤実験：土の締固め特性と土の圧縮性を調べる。（土の締固め試験）</p> <p>第7回地盤実験：土の強さと透水性を調べる。（土の透水試験、土の一軸圧縮試験）</p> <p>第8回まとめとレポート作成</p> <p>なお、本科目は、構造・材料実験と共同で行う。そのため、本科目を履修しようとする者は、構造・材料実験も同時期に履修登録すること。</p>	
<p>授業時間外学修（事前・事後学修） / Independent Study Outside of Class</p>	
<p>事前学習： 地盤実験：教科書で予習を行い、実験手順を理解しておくこと（約1時間/コマ） 水理実験：水理・水工学基礎の授業で用いた教科書の当該箇所を学習しておくこと（約1時間/コマ）。</p> <p>事後学習： 地盤実験・水理実験とも：レポートの作成を実施すること（約2時間/コマ）。この際、関連箇所を教科書で十分復習するとともに、実験内容と教科書の内容とを照合し、理解を深めること。レポートには、実験の目的、手順、結果、考察、感想等を含めること。</p>	
<p>キーワード / Keywords</p>	<p>DS科目,土の含水比試験、土の粒度試験、地盤材料の工学的分類、土の締固め試験、土の一軸圧縮試験、土の透水試験</p> <p>層流、乱流、オリフィス、管水路、開水路、波動、DS科目（数理科目） 実務経験教員科目</p>
<p>履修上の注意 / Notices</p>	<p>安全講習を受講し、受講証明書を有しておくこと。受講証明書を有しないものは、本科目の受講は認めない。</p>
<p>教科書 / Required Text</p>	
<p>参考書 / Required Materials</p>	
<p>教科書・参考書に関するその他通信欄</p>	<p>「土質試験基本と手引き」第三回改訂版（公益社団法人地盤工学会） 「土木の基礎固め 水理学」講談社（毎回持参） 「水理実験解説書2015年度版」土木学会（参考書）</p>
<p>成績評価の方法 / Evaluation</p>	<p>毎回の提出物の総合評価（100点満点）60点以上を合格とする。</p>
<p>関連科目 / Related course</p>	<p>水理・水工学基礎、地盤工学基礎 水理・水工学の応用と河川海岸</p>
<p>リンク先URL / URL of syllabus or other information</p>	
<p>備考 / Notes</p>	<p>授業の進め方及び実験内容の詳細は、第1回目のガイダンス時に提示する。</p>

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	グループワーク 実験の実施
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	該当する
データサイエンス科目 / Data Science subjects	数理科目
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	否

授業科目名(英文名) / Course title	都市と交通の計画学基礎				
担当教員(所属) / Instructor	猪井 博登(都市デザイン学部都市・交通デザイン学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 火/Tue 3, 木/Thu 4	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部都市・交通デザイン 学科 / School of Sustainable Design Department of Civil Design and Engineering		
時間割コード / Registration Code	190210	対象学年 / Eligible grade	2年 ,3年 ,4 年	単位数 / Credits	2単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D2-57052-0300				
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact					
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours					
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor					
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190210				
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1	DS・数理科目				
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目				
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
昨年度からの改善点 / Changes from last year					
厳格な成績評価への取り組みに対応し、成績の評価方法に「優」「秀」に関する記述を追加した。					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日 2025/03/10					
講義は対面で行います。 講義記録や資料などはMoodleのコースにアップしますので、そちらも確認してください。					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals	DP2-(1)、DP2-(2)、DP5			
都市と交通に関する施策の立案・実施に向けて必要となる土木計画学に関する基礎知識を学ぶ。具体的には、計画の策定プロセスを学修するとともに、計画を策定するために必要な知見の習得を目指す。具体的には、データの種類、その調査・収集方法、分析方法を学修するとともに、最適化に関する数理的な手法を学修する。都市と交通の分析に関して、科学的な視点を持つことができるようにすることを目的とする。					
達成目標 / Course Goals					
土木計画学の知識を修得し、都市、交通の計画策定ができる知識を修得する。具体的には下記ができることが達成目標である。 1.土木計画学の基礎知識を学び、基本的な考え方を理解することができる。 2.データの特性を数理的な手法により明らかにすることができる。 3.データをもとに傾向を推測することができる。 4.最適化手法を適用し計画の最適化をすることができる。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

第1回 土木計画とは 第2回 計画に必要なデータの整理1 第3回 計画に必要なデータの整理2 第4回 調査データを集める 第5回 調査をする 第6回 実験計画を立てる 1 第7回 実験計画を立てる 2 第8回 データから傾向を推測する 時系列分析 1 第9回 データから傾向を推測する 時系列分析 2 第10回 計画を最適化する数的手法 線形計画問題 1 第11回 計画を最適化する数的手法 線形計画問題 2 第12回 計画を最適化する数的手法 ネットワーク計画法 1 第13回 計画を最適化する数的手法 ネットワーク計画法 2 第14回 計画を評価する 費用便益分析 1 第15回 計画を評価する 費用便益分析 2	
教科書「図説わかる土木計画」に従って講義するが、データサイエンスなどと重複する統計検定や多変量解析は講義しないが、重要な内容であるので、学修が不十分な学生は自己学修すること。	
授業時間外学修（事前・事後学修）/ Independent Study Outside of Class	
事前学修：教科書の次回授業内容の予習（約1 時間/コマ） 事後学修：与えられた課題に対するレポート作成（第2 回～14 回），授業内容の振り返り，授業で提供された専門用語（英語）の修得（約2時間/コマ）	
キーワード / Keywords	DS科目,土木計画学,数理計画学,オペレーションリサーチ,DS科目(数理科目),SDGs科目
履修上の注意 / Notices	
教科書 / Required Text	
図説わかる土木計画 / 松村暢彦編著 ; 石内鉄平 [ほか] 著... 学芸出版社, 2013.12(3000円+税) < <a 9784761532086">"="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=">https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]="9784761532086">	
参考書 / Required Materials	
エース土木システム計画 / 森康男, 新田保次編著, 森, 康男, 新田... 朝倉書店, 1998.4< <a 9784254264715">"="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=">https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]="9784254264715"> >,土木計画学 : 公共選択の社会科学 / 藤井聡著, 藤井, 聡, 学芸出版社, 2018.8< <a 9784761532420">"="" href="https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=">https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]="9784761532420">	
教科書・参考書に関するその他通信欄	
成績評価の方法 / Evaluation	授業態度（30％），試験成績（70％）によって評価する。評語は絶対評価にて評価するものの、「秀」は履修者の絶対評価上位10％以内、「優」は「秀」を含めて履修者の絶対評価上位 30％以内を目安に与えるものとする。 授業態度では，授業中レポートなどから授業の理解度を評価する。
関連科目 / Related course	都市デザイン学総論、都市・地域計画学、鉄軌道と道路
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	授業中レポートによる理解度
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	可（5人程度）

授業科目名(英文名) / Course title	地球物理学実験IIA / Geophysics Laboratory IIA				
担当教員(所属) / Instructor	堀 雅裕(都市デザイン学部地球システム科学科), 濱田 篤(都市デザイン学部地球システム科学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	実験科目		
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 金/Fri 4, 金/Fri 5	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部地球システム科学科 / School of Sustainable Design Department of Earth System Science		
時間割コード / Registration Code	190127	対象学年 / Eligible grade	3年, 4年	単位数 / Credits	1単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D1-50003-0800				
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact					
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours					
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor	濱田 篤				
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190127				
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1					
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目				
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
昨年度からの改善点 / Changes from last year					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals	DP2-2			
地球物理の幅広い分野をカバーする実験・実習を行う。この授業では特に、大気、海洋、雪氷に関わる分野の内容を重点的に取り扱う。それぞれ個別の内容は、授業計画に示す。					
達成目標 / Course Goals					
地球物理に関わる様々な現象を自分の目・手で確かめ解析するという体験的な学習を通じて、身近な自然を理解し説明することができるようになる。また実験・実習の計画と実施、取得データの解析、結果のまとめ、という一連の作業を通じて、与えられた問題に主体的に取り組み、問題を解決することができるようになる。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					
(注) 実験の順番等は、今後の諸事情により入れ替わることがある。					
第1回: ガイダンス、数値実験(線形移流方程式)(担当: 濱田)					
第2回: 数値実験(非線形移流方程式)(担当: 濱田)					
第3回: 液体透過率・吸光度の分光計測実習(担当: 堀)					
第4回: 地表面反射率の分光計測実習(担当: 堀)					
第5回: 数値実験(ローレンツモデルとカオス)(担当: 濱田)					
第6回: 粒子による散乱光・透過光の分光計測実習(担当: 堀)					
第7回: 物体や大気の放射温度計測実習(担当: 堀)					
第8回: 分光計測実習の振り返り(担当: 堀)					
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class					
必要なテキストは、授業毎に配布する。各回毎に課せられる課題について、事後学修2時間以上。					
キーワード / Keywords					
履修上の注意 / Notices					

教科書 / Required Text	
特になし	
参考書 / Required Materials	
教科書・参考書に関するその他通信欄	
成績評価の方法 / Evaluation	毎回の授業で提示される課題に対するレポートの平均点が60点以上を合格とする。
関連科目 / Related course	
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	グループワークと実習
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	該当する
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	不可

授業科目名(英文名) / Course title	地球物理学実験II B / Geophysics Laboratory II B		
担当教員(所属) / Instructor	川崎 一雄(都市デザイン学部地球システム科学科), 渡邊 了(都市デザイン学部地球システム科学科)		
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目		
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	-	授業種別 / Type of class	実験科目
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第2ターム / Term 2 金/Fri 4, 金/Fri 5	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部地球システム科学科 / School of Sustainable Design Department of Earth System Science
時間割コード / Registration Code	190128	対象学年 / Eligible grade	3年 ,4年 単位数 / Credits 1単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D1-50003-0900		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	川崎 一雄(kawasaki@sus.u-toyama.ac.jp) 渡邊 了(twatnabe@sus.u-toyama.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	川崎 一雄(火曜日 8:45-10:15 (出張等で不在となることもありますので、事前にメールで連絡をいただくと確実です)) 渡邊 了(水曜日午後)		
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code			
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor	渡邊 了		
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190128		
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1			
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2			
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目		
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4			
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5			
昨年度からの改善点 / Changes from last year			
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice	更新日 2025/02/07		
「対面授業のみで実施」			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals	DP2-2	
地球物理現象についての理解を深めるため、固体地球物理の中でも特に、岩石物性、岩石磁気に関わる分野の内容を中心に実験・実習を行う。それぞれ個別の内容は、授業計画に示す。			
達成目標 / Course Goals			
固体地球物理に関わる様々な現象を自分の目・手で確かめ解析するという体験的な学習を通じて、身近な自然を理解し説明することができるようになる。また実験・実習の計画と実施、取得データの解析、結果のまとめ、という一連の作業を通じて、与えられた問題に主体的に取り組み、問題を解決することができるようになる。			
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule			
第1回: フーリエ解析(1) 基本操作(担当: 渡邊) 第2回: フーリエ解析(2) 弦の振動, 気柱の振動(担当: 渡邊) 第3回: フーリエ解析(3) 日本語の母音(担当: 渡邊) 第4回: フーリエ解析(4) 応用(担当: 渡邊) 第5回: 初磁化率マッピング(担当: 川崎) 第6回: 磁気特性による原産地推定(担当: 川崎) 第7回: パイオマグネティックモニタリング その1(担当: 川崎) 第8回: パイオマグネティックモニタリング その2(担当: 川崎)			
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class			
必要なテキストは、授業毎に配布する。各回毎に課せられる課題について、事後学修2時間以上。			
キーワード / Keywords			

履修上の注意 / Notices	
教科書 / Required Text	
参考書 / Required Materials	
教科書・参考書に関するその他通信欄	特になし。
成績評価の方法 / Evaluation	毎回の授業で提示される課題に対するレポートの平均点が60点以上を合格とする。
関連科目 / Related course	地球物理学実験I, 地球電磁気学, 地球内部物理学, 環境磁気学
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	グループワーク
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	不可

授業科目名(英文名) / Course title	地球物理学実験IIC / Geophysics Laboratory IIC		
担当教員(所属) / Instructor	田口 文明(都市デザイン学部地球システム科学科), 安永 数明(都市デザイン学部地球システム科学科)		
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目		
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	地域関連科目	授業種別 / Type of class	実験科目
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第2ターム / Term 2 他	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部地球システム科学科 / School of Sustainable Design Department of Earth System Science
時間割コード / Registration Code	190129	対象学年 / Eligible grade	3年 ,4年 単位数 / Credits 1単位
ナンバリングコード / Numbering Code	1D1-50003-1000		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	田口 文明(taguchi@sus.u-toyama.ac.jp) 安永 数明(Email: yasunaga@sus.u-toyama.ac.jp)		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	田口 文明(適宜:メールでアポを取って下さい) 安永 数明(事前にE-mail等でご連絡下さい)		
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code	190129		
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor			
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190129		
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1			
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2			
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目		
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4			
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5			
昨年度からの改善点 / Changes from last year			
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice	更新日 2025/02/14		
乗船実習は2024年8月の1日を予定。			
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals		
地球物理に関わる様々な現象を自分の目・手で確かめ解析するという体験的な学習を通じて、身近な自然を理解する基礎的な能力を習得する。また実験・実習の計画と実施、取得データの解析、結果のまとめ、という一連の作業を通じて、与えられた問題に主体的に取り組み、問題を解決する能力を習得する。			
達成目標 / Course Goals	地球物理の幅広い分野をカバーする実験・実習を行う。この授業では特に、気象、海洋に関わる分野の内容を重点的に取り扱う。それぞれ個別の内容は、授業計画に示す。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule			
第1回: 乗船実習のガイダンス 第2 3回: 富山高等専門学校の若潮丸に乗船して、海洋環境調査研究に関する実習を行う。8月20日あたりを予定。(天候等により順延の可能性あり) 第4回: 乗船実習で取得した観測データを基に、富山湾の様々な深度の水塊特性に関する解析を行う。 第5回: 乗船実習で取得した観測データを基に、地衡流の関係をを用いて流速場を推定する解析を行う。 第6回: 乗船実習で取得した様々な気象変数(気温、湿度、気圧、風向、風速)の描画をして、様々なデータと比較しながら実習時の気象状況について調べる。 第7回: 乗船実習で取得した海面温度の観測データを基に、富山湾における大気・海洋相互作用(大気と海面との熱・水蒸気の交換)に関する解析を行う。 第8回: 乗船実習での全てのデータをまとめたクルーズレポートの作成と発表			
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class			

各回毎に課せられる課題について事後学修2時間以上。	
キーワード / Keywords	
履修上の注意 / Notices	
教科書 / Required Text	
参考書 / Required Materials	
教科書・参考書に関するその他通信欄	必要なテキストは、授業毎に配布する。
成績評価の方法 / Evaluation	毎回の授業で提示される課題に対するレポートの平均点が60点以上を合格とする。
関連科目 / Related course	
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	学生による海洋観測への参加
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	不可

授業科目名(英文名) / Course title	地球物理学実験IID / Geophysics Laboratory IID				
担当教員(所属) / Instructor	杉浦 幸之助(都市デザイン学部地球システム科学科)				
授業科目区分 / Category	専門教育科目 専攻科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course	地域関連科目	授業種別 / Type of class	実験科目		
開講学期曜限 / Period	2025年度 / Academic Year 第2ターム / Term 2 他	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部地球システム科学科 / School of Sustainable Design Department of Earth System Science		
時間割コード / Registration Code	190130	対象学年 / Eligible grade	3年,4年	単位数 / Credits	1.0
ナンバリングコード / Numbering Code	1D1-50003-1100				
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	杉浦 幸之助(理学部A223室, sugiura* [*] @sus.u-toyama.ac.jp, *は削除して使用のこと)				
オフィスアワー(自由質問時間) / Office hours	杉浦 幸之助(できるだけ事前にメールにより都合を問い合わせして下さい)				
Moodleコース統合時間割コード / Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 / Moodle course registered Instructor					
MoodleコースURL / Moodle course URL	https://moodle52.u-toyama.ac.jp/course/view.php?idnumber=2025_190130				
各種教育プログラム1 / Various Educational programs1					
各種教育プログラム2 / Various Educational programs2					
各種教育プログラム3 / Various Educational programs3	DS(レベル3・都市デ)・数理科目				
各種教育プログラム4 / Various Educational programs4					
各種教育プログラム5 / Various Educational programs5					
昨年度からの改善点 / Changes from last year					
リアルタイム・アドバイス / Real-time advice 更新日 2025/06/10					
2025年度の日程は以下の通り。 第1回: 6月11日(水)4限, (教室: 理A336) 第2回: 6月18日(水)3-4限, (教室: 理A336) 第3,4回: 6月28日(土)1-5限, 立山(富山大学発着, バス借上), 予備日は翌日 第5,6回: 7月2日(水)1-4限, (教室: 工学部第1端末室) 第7回: 7月23日(水)(7月30日が第2候補日, 先方の都合により変わる可能性もあり), 10:30-13:45, 立山カルデラ砂防博物館(現地集合, 実施日は観覧料無料。欠席の場合は別日に各自で立山カルデラ砂防博物館訪問のこと) 第8回: 8月6日(水)4-5限, (教室: 理A336)					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) / Course Objectives	教育目標 / Educational Goals	DP2-2			
地球物理の幅広い分野をカバーする実験・実習を行う。この授業では特に, 雪氷に関わる分野の内容を重点的に取り扱う。それぞれ個別の内容は, 授業計画に示す。					
達成目標 / Course Goals					
地球物理に関わる雪氷現象を自分の目・手で確かめ解析するという体験的な学習を通じて, 積雪の観測方法を説明することができる。また実験・実習の計画と実施, 取得データの解析, 結果のまとめ, という一連の作業を通じて, 積雪の時系列データを図化することができる。また, その概要を説明することができる。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

観測機器を用いた積雪観測方法について解説する。立山での野外実習では、残雪の観察をするとともに、前年に設置された記録装置を回収する。記録装置からデータをダウンロードして、時系列データを解析する。また、立山カルデラ砂防博物館では雪氷に関する多角的な展示を見学する。

授業計画

第1回：ガイダンス

第2回：積雪観測方法および観測測器に関する実習

第3回：立山野外実習 - 立山にて前年の晩秋に設置した記録装置を回収する

第4回：立山野外実習 - 積雪について観察する

第5回：データ解析 - 各自が回収した記録装置からデータをダウンロードして、時系列図を作成する

第6回：データ解析 - すべての回収データを用いて、時間変化と積雪との関係について考察する

第7回：立山カルデラ砂防博物館での実習 - 立山カルデラの展示を見学し、雪氷の理解を深める

第8回：回収したすべてのデータをまとめた一冬の積雪状況に関するレポート作成と発表

授業時間外学修（事前・事後学修） / Independent Study Outside of Class

必要なテキストは、授業毎に配布する。各回毎に課せられる課題について、事後学修2時間以上。

キーワード / Keywords

履修上の注意 / Notices

教科書 / Required Text

参考書 / Required Materials

教科書・参考書に関するその他通信欄

必要なテキストは、授業毎に配布する。

成績評価の方法 / Evaluation

毎回の授業で提示される課題に対するレポートの平均点が60点以上を合格とする。

関連科目 / Related course

地球物理学実験

リンク先URL

/ URL of syllabus or other information

<http://www3.u-toyama.ac.jp/cfes/sugiura/index.html>

備考 / Notes

立山野外実習では交通費の実費(バス代)を徴収させていただきます。立山カルデラ砂防博物館での実習は現地集合となります。

授業追加情報 / Course add information

使用言語 / Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施 / Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容 / Contents of Active learning	学生の能動的質疑応答
実務経験教員科目 / Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目 / Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否 /	否

学部が開講されていることが分かる資料 (都市デザイン学部規則抜粋)

別表 I (第 6 条関係)

卒業に必要な修得単位数

区分 \ 学科		地球システム科学科		都市・交通デザイン学科			材料デザイン工学科	
		必修	選択	必修	選択 必修	選択	必修	選択
教養教育科目		23		23			23	
専門 科目	学部共通科目	10	8	12	2	0	10	2
	専門基礎科目	6	4	10	—	—	1	12
	専攻科目	42	21	33	—	34	18	48
	小 計	91		91			91	
自由選択科目		10		10			10	
合 計		124		124			124	

備 考

自由選択科目には、次に掲げる授業科目を含むことができる。

- (1) 教養教育科目のうち、選択及び選択必修で必要と定められた単位数を超えて修得した科目
- (2) 専門科目のうち、選択及び選択必修で必要と定められた単位数を超えて修得した科目
- (3) 他学科の専攻科目及び他学部の授業科目(別に定める教員免許状取得のための科目を除く。)

所属学科以外の専攻科目を修得した場合は、自由選択科目として、卒業要件単位に含めることができる。

プログラム対象科目は (ハイライト) で示した科目

別表Ⅱ (第7条関係)

地球システム科学科

授業科目名		必修科目	選択科目	自由科目
学部 共通 科目	都市デザイン学総論	2		
	インフラ材料		2	
	物質科学		2	
	自然災害学		2	
	データサイエンスⅠ／確率統計	2		
	データサイエンスⅡ／多変量解析		2	
	データエンジニアリング基礎		1	
	人工知能基礎		1	
	デザイン思考基礎	2		
	全学横断PBL		1	
	地域デザインPBL	2		
	都市デザイン演習		1	
	科学者・技術者倫理と知的財産	2		
	放射線基礎学A		1	
	放射線基礎学B		1	
	原子力関連演習		1	
	自然災害学演習		2	
	キャリアスタディA		1	
	キャリアスタディB		2	
	インターンシップA		1	
インターンシップB		2		
海外語学研修		2※		
英語eラーニング		2※		
専門 基礎 科目	微分積分	2		
	線形代数	2		
	応用数学		2	
	力学	2		
	物理学序論		2	
	基礎物理学実験		1	
	化学概論Ⅰ		1	
	化学概論Ⅱ		1	
	化学概論Ⅲ		1	
	化学概論Ⅳ		1	
基礎化学実験		1		

専門基礎科目	生物科学概論Ⅰ		1	
	生物科学概論Ⅱ		1	
	生物科学概論Ⅲ		1	
	生物科学概論Ⅳ		1	
	基礎生物科学実験		1	
専攻科目	地球科学概論	2		
	地球科学実験	2		
	一般地質学	2		
	岩石・鉱物学	2		
	岩石・鉱物学実験Ⅰ		2	
	岩石・鉱物学実験Ⅱ		1	
	地殻物理学	2		
	地球計算機実習		2	
	気象学	2		
	地球電磁気学	2		
	海洋物理学	2		
	堆積学		2	
	地質学実験		2	
	地質学実習		1	
	地球物理学実験Ⅰ		1	
	地球物理学実験ⅡA		1	
	地球物理学実験ⅡB		1	
	地球物理学実験ⅡC		1	
	地球物理学実験ⅡD		1	
	雪氷学	2		
	地球内部物理学	2		
	火山学		2	
	地球流体力学		2	
	応用気象学		2	
	リモートセンシング学		2	
	地史学		2	
	地球情報学	2		
	災害地質学		2	
	環境磁気学		2	
	地球物質科学		2	
地盤工学基礎		2		
水理・水工学基礎		2		
防災と情報		2		
野外実習Ⅰ		1		

専攻科目	野外実習Ⅱ		2	
	地質調査法実習		3	
	基礎地球セミナー	2		
	科学英語	2		
	洋書講読	2		
	専攻セミナー	2		
	地球システム科学特別講義		※	
	卒業論文	12		

※の単位数は、開講期に定める。ただし、学部共通科目は記載の単位数を上限とする。

*必修、選択（選択必修を含む）は主要授業科目

都市・交通デザイン学科

授業科目名		必修科目	選択必修	選択科目	自由科目
学部 共通 科目	都市デザイン学総論	2			
	インフラ材料		2		
	物質科学		2		
	自然災害学		2		
	データサイエンスⅠ／確率統計	2			
	データサイエンスⅡ／多変量解析	2			
	データエンジニアリング基礎			1	
	人工知能基礎			1	
	デザイン思考基礎	2			
	全学横断PBL			1	
	地域デザインPBL	2			
	都市デザイン演習			1	
	科学者・技術者倫理と知的財産	2			
	放射線基礎学A			1	
	放射線基礎学B			1	
	原子力関連演習			1	
	自然災害学演習			2	
	キャリアスタディA			1	
	キャリアスタディB			2	
	インターンシップA			1	
インターンシップB			2		
海外語学研修			2※		
英語eラーニング			2※		
専門 基礎 科目	微分積分Ⅰ	2			
	微分積分Ⅱ	2			
	線形代数Ⅰ	2			
	線形代数Ⅱ	2			
	力学	2			
専 攻 科 目	入門ゼミナール	2			
	実践英語			2	
	応用数学			2	
	計算機工学基礎	2			
	プログラミング演習 (Python)			1	
	プログラミング演習 (C言語)			1	
	測量学	2			
グローバル・エンジニアへのいざないA	2				

専攻科目	グローバル・エンジニアへのいざないB			1	
	都市・地域計画学			2	
	都市景観デザイン			2	
	都市と交通の計画学基礎	2			
	都市デザイン史			2	
	都市と建築の環境学			2	
	都市のライフラインと建築設備			2	
	鉄軌道と道路			2	
	地球科学概論			2	
	構造力学 I A	1			
	構造力学 I B	1			
	構造力学演習	1			
	構造力学 II			2	
	コンクリート構造			2	
	構造・材料実験	2			
	地盤工学基礎	2			
	地盤工学の応用と建設施工			2	
	水理・水工学基礎	2			
	水理・水工学の応用と河川・海岸			2	
	地盤・水理実験	2			
	インフラ設計学			2	
	耐震工学			2	
	設計製図 I	2			
	設計製図 II			2	
	防災と情報			2	
	地球情報学			2	
	モビリティデザイン			2	
	都市と交通の実践論			2	
	色彩学			2	
	火災安全工学入門			2	
	一般地質学			2	
	気象学			2	
	雪氷学			2	
火山学			2		
リモートセンシング学			2		
都市・交通デザイン学特別講義			※		
卒業論文	10				
工学概論／電気電子・情報・機械・化学・生物				2	
工学概論／土木・建築・金属				2	
職業指導				2	

※の単位数は、開講期に定める。ただし、学部共通科目は記載の単位数を上限とする。

*必修、選択（選択必修を含む）は主要授業科目

材料デザイン工学科

授業科目名		必修科目	選択科目	自由科目
学部 共通 科目	都市デザイン学総論	2		
	インフラ材料		2	
	物質科学		2	
	自然災害学		2	
	データサイエンスⅠ／確率統計	2		
	データサイエンスⅡ／多変量解析		2	
	データエンジニアリング基礎		1	
	人工知能基礎		1	
	デザイン思考基礎	2		
	全学横断PBL		1	
	地域デザインPBL	2		
	都市デザイン演習		1	
	科学者・技術者倫理と知的財産	2		
	放射線基礎学A		1	
	放射線基礎学B		1	
	原子力関連演習		1	
	自然災害学演習		2	
	キャリアスタディA		1	
	キャリアスタディB		2	
	インターンシップA		1	
インターンシップB		2		
海外語学研修		2※		
英語eラーニング		2※		
専門 基礎 科目	微分積分		2	
	線形代数Ⅰ		2	
	線形代数Ⅱ		2	
	応用数学		2	
	力学		2	
	電磁気学		2	
	無機化学		2	
	物理化学Ⅰ		2	
	材料学概論		2	
工学基礎実験	1			

	入門ゼミナール		2	
専 攻 科 目	物理化学Ⅱ		2	
	物理化学Ⅲ		2	
	計算材料学Ⅰ		2	
	計算材料学Ⅱ		2	
	結晶構造解析学		2	
	移動現象論Ⅰ		2	
	移動現象論Ⅱ		2	
	材料機能工学		2	
	金属電子論		2	
	鉄鋼材料学		2	
	循環資源材料工学Ⅰ		2	
	循環資源材料工学Ⅱ		2	
	有機材料学Ⅰ		2	
	有機材料学Ⅱ		2	
	非鉄材料学		2	
	構造材料学		2	
	生体金属材料学		2	
	相変態序説		2	
	材料力学		2	
	材料工学序論Ⅰa		1	
	材料工学序論Ⅰb		1	
	材料工学序論Ⅱ		2	
	材料加工学Ⅰ		2	
	材料加工学Ⅱ		2	
	鑄造工学		2	
	材料強度学		2	
	組織制御工学		2	
	材料デザイン工学演習A		2	
	材料デザイン工学演習B		2	
	材料デザイン工学演習C		2	
	材料デザイン工学演習D		2	
	材料デザイン工学実験A	1		
	材料デザイン工学実験B	1		
材料デザイン工学実験C	1			
材料デザイン工学実験D	1			
先端材料工学		2		
社会人への心構え		2		
工場実習		1		

専攻科目	材料デザイン工学輪読	4	※	
	材料デザイン工学特別講義			
	卒業論文	10		
	工学概論／電気電子・情報・機械・化学・生物			2
	工学概論／土木・建築・金属			2
	職業指導			2

※の単位数は、開講期に定める。ただし、学部共通科目は記載の単位数を上限とする。

*必修、選択（選択必修を含む）は主要授業科目

- 都市デザイン学部では、**令和4年度から**応用基礎レベルの数理・データサイエンス・AI教育を実施
- 都市デザイン学部の**全学生を対象**に実施するプログラム

<身に付けられる能力>

認定済みのリテラシーレベルの教育プログラムに加えて、適切なデータサイエンスの知識・技術を活用し、都市デザイン学の基礎となるデザイン思考や PBL を活かした諸課題の解決、新価値を創造する能力を育成する。

<修了要件> **必修6科目9単位、選択3科目6単位以上を修得すること**

学部共通科目

専門科目

必修科目は下線で表示

3 年次

地球物理学実験ⅡA-D

リモートセンシング学

構造・材料
実験

地盤・水理
実験

防災と情報

材料デザイン工学実験A-D

データエンジニアリング基礎, 人工知能基礎, 地域デザインPBL, 科学者・技術者倫理と知的財産, 全学横断PBL

2 年次

地球物理学
実験Ⅰ

都市と交通の
計画学基礎

C言語または
Pythonから選択

地質学実験

地球情報学

地球計算機
実習

計算機工学
基礎

プログラミ
ング演習

地球情報学

工学基礎実験

計算材料学
Ⅰ・Ⅱ

データサイエンスⅡ / 多変量解析

1 年次

微分積分

線形代数

応用数学

微分積分
Ⅰ・Ⅱ

線形代数
Ⅰ・Ⅱ

応用数学

微分積分

線形代数
Ⅰ・Ⅱ

応用数学

データサイエンスⅠ / 確率統計

地球システム科学科

都市・交通デザイン学科

材料デザイン工学科