

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

学部・学科単位のプログラム

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

都市デザイン学部

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)」「**プログラミング基礎**」「**計算機工学基礎**」「プログラミング演習」「都市・交通情報通信」「**土木情報学**」「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」「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

15

単位

履修必須の有無

令和4年度以前より、履修することが必須のプログラムとして実施

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	○	○				微分積分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	○	○			○	線形代数Ⅰ[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	○	○				線形代数Ⅱ[都市・交通デザイン学科]	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	○	○				応用数学[都市・交通デザイン学科]	2		○			
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	○	○	○			プログラミング基礎	2			○	○	○
データサイエンスⅡ／多変量解析[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Ⅲ／ビッグデータ解析基礎	2	○	○	○	○	○	都市・交通情報通信	1				○	
微分積分[地球システム科学科]	2		○				土木情報学	1				○	
線形代数[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		○			
応用数学[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		○			
地球計算機実習	2		○	○		○	応用数学[材料デザイン工学科]	2		○			
地質学実験	2				○		工学基礎実験	1		○			
リモートセンシング学	2				○		計算材料学Ⅰ	2			○		○
地球情報学	2				○		計算材料学Ⅱ	2			○		○
微分積分Ⅰ[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	○		○	○	
							計算機工学基礎	2			○	○	○

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	1				○					
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	1				○			○	○	
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	○				○	○		○	○
データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
科学者・技術者倫理と知的財産	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	○	都市・交通情報通信	2	
全学横断PBL	1		構造・材料実験	1	
地球計算機実習	2		地盤・水理実験	1	
地球情報学	2		材料デザイン工学実験A	1	
地質学実験	2		材料デザイン工学実験B	1	
地球物理学実験Ⅰ	2		材料デザイン工学実験C	1	
地球物理学実験Ⅱ	3		材料デザイン工学実験D	1	
データエンジニアリング基礎	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
(1) データサイエンスとして、統計学を始め様々なデータ処理に関する知識である「数学基礎(統計数理、線形代数、微分積分)」に加え、AIを実現するための手段として「アルゴリズム」、「データ表現」、「プログラミング基礎」の概念や知識の習得を目指す。	1-6	・順列、組合せ、集合、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) ・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, 物理実験内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) ・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) ・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) ・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) ・ベイズの定理:「データサイエンスⅠ/確率統計[地球]」(3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Ⅰ/確率統計[地球]」(12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]」(11~14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]」(9,10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) ・ベクトルと行列:「線形代数[地球]」(1,2回目),「線形代数[材料]」(1回目),「線形代数I[交通]」(1,2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Ⅱ[材料]」(1,7回目),「線形代数I[交通]」(3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I[材料]」(1,2,3回目),「線形代数I[交通]」(3~8回目),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(13回目) ・逆行列:「線形代数[地球]」(6回目),「線形代数I[材料]」(8回目),「線形代数I[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:「微分積分[地球]」(1,3回目),「微分積分Ⅰ[交通]」(2~5回目),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(9回目) ・関数の傾きと微分の関係、積分と面積の関係:「微分積分[地球]」(2,4,5,6,8回目),「応用数学[地球]」(1,8,11回目),「微分積分Ⅰ[交通]」(6~14回目) ・1変数関数の微分法、積分法:「微分積分[地球]」(1~8回目),「応用数学[地球]」(1, 3, 10回),「応用数学[材料]」(2回目),「微分積分Ⅰ[交通]」(6~14回目),「応用数学[交通]」(1~10回目),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(13回目) ・2変数関数の微分法、積分法:「微分積分[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),「微分積分Ⅱ[交通]」(1~14回目)
	1-7	・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),「プログラミング基礎」(1,7~8回目),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(2,9~14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),「プログラミング基礎」(6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),「プログラミング基礎」(6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) ・計算量(オーダー):「プログラミング基礎」(6回目)
	2-2	・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」(1,2,3,4回目),「プログラミング基礎」(2回目),「計算機工学基礎」(8回目) ・構造化データ、非構造化データ:「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(5回目),「データエンジニアリング基礎」(3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),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(1,3回目),「都市・交通情報通信」(1回目),「プログラミング基礎」(2回目),「計算機工学基礎」(11回目),「都市・交通情報通信」(1回目) ・配列、木構造(ツリー)、グラフ:「プログラミング基礎」(9回目),「都市・交通情報通信」(14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) ・音声の符号化、周波数、標本化、量子化:「都市・交通情報通信」(3,4回目)
	2-7	・文字型、整数型、浮動小数点型:「地球計算機実習」(5回目),「プログラミング基礎」(7回目),「計算材料学Ⅰ」(1,2回目),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(2,3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),「プログラミング基礎」(7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),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(2,9~14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),「データサイエンスⅢ/ビッグデータ解析基礎」(2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) ・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),「プログラミング基礎」(7~8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Ⅲ/ビッグデータ解析基礎」(2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】

(2) AIの歴史から多岐に渡る技術種類や応用分野、更には研究やビジネスの現場において実際にAIを活用する際の構築から運用までの一連の流れを知識として習得するAI基礎的なものに加え、「データサイエンス基礎」、「機械学習の基礎と展望」、及び「深層学習の基礎と展望」から構成される。	1-1	・データ駆動型社会、Society 5.0:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(1回目),「データエンジニアリング基礎」(1回目) ・データサイエンス活用事例(仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替など):「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)
	1-2	・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Ⅲ／ビッグデータ解析基礎」(9～12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) ・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Ⅲ／ビッグデータ解析基礎」(4,6回目),「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) ・データの収集、加工、分割/統合:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(4,6回目),「データエンジニアリング基礎」(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) ・サンプルサイズの設計:「データサイエンスⅠ/確率統計[交通]」(6回目)
	2-1	・ICT(情報通信技術)の進展、ビッグデータ:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(1,4回目),「データエンジニアリング基礎」(1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:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(4,5回目),「データエンジニアリング基礎」(1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:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(1回目),「データエンジニアリング基礎」(1回目)
	3-1	・AIの歴史、推論、探索、トイプロBLEM、エキスパートシステム:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(8回目),「人工知能基礎」(1回目) ・汎用AI/特化型AI(強いAI/弱いAI):「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(8回目),「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):「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(9～14回目),「人工知能基礎」(1回目)
	3-2	・AI倫理、AIの社会的受容性:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(15回目),「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	・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),「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(9～12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:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(9～11回目),「人工知能基礎」(2～6回目) ・ホールドアウト法、交差検証法:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(9～12回目) ・過学習、バイアス:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(9～12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[地球]」(4回目),「土木情報学」(8回目)
	3-4	・ニューラルネットワークの原理:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(13回目),「都市・交通情報通信」(16回目),「土木情報学」(8回目) ・ディープニューラルネットワーク(DNN):「都市・交通情報通信」(16回目),「土木情報学」(8回目) ・学習用データと学習済みモデル:「都市・交通情報通信」(16回目),「土木情報学」(8回目) ・畳み込みニューラルネットワーク(CNN):「都市・交通情報通信」(16回目),「土木情報学」(8回目) ・再帰型ニューラルネットワーク(RNN):「都市・交通情報通信」(16回目),「土木情報学」(8回目) ・敵対的生成ネットワーク(GAN):「都市・交通情報通信」(16回目),「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:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(13回目),「人工知能基礎」(6回目)
	3-9	・AIの開発環境と実行環境:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(15回目),「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):「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(15回目),「人工知能基礎」(1回目) ・AIシステムの開発、テスト、運用:「データサイエンスⅢ／ビッグデータ解析基礎」(15回目),「人工知能基礎」(8回目)
	I	「地球計算機実習」(1～15回目),「地球情報学」(1～15回目),「都市・交通情報通信」(1～8回目),「土木情報学」(1～8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。	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)

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	データエンジニアリング基礎				
担当教員(所属) / Instructor	春木 孝之(都市デザイン学部都市・交通デザイン学科), 勝間田 明男(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 学部共通科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course 平成28年度入学者から適用	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2024年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 月/Mon 4	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部 / School of Sustainable Design		
時間割コード / Registration Code	190023	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		1D9-10033-0400			
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=2024_190023				
各種教育プログラム1 / Various educational programs1	DS・情報科目				
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)・統計科目【必修】				
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					
SDGsとの関連 / Related SDGs					
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		地球システム: DP5(1)、都市・交通デザイン: DP2(2)、材料デザイン: C(DP3)		
大量かつ多様なデータであるビッグデータを効率良く加工、解析することにより、社会における種々の問題解決、価値創造につなげることができる。 本講義では、ビッグデータ解析に必要なデータエンジニアリングから代表的なテーマの基礎について学ぶ。					
達成目標 / Course Goals					
1. データエンジニアリングの必要性を理解し、代表的な知識、技術を説明することができる。 2. ビッグデータ解析の取り扱い方を理解して、課題に対応することができる。 3. 指定された課題に対して、その解決方法をまとめることができる。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					
第01回 ビッグデータとデータエンジニアリング (春木)					
第02回 プログラミング基礎 (春木)					
第03回 データ表現 (勝間田)					
第04回 データ収集 (勝間田)					
第05回 データベース (勝間田)					
第06回 データ加工 (勝間田)					
第07回 IT セキュリティ / 暗号化技術 (春木)					
第08回 IT セキュリティ / ネットワーク (春木)					
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class					

事前学修：キーワードについて理解を深めておくこと。15時間（授業1回あたり1時間） 事後学修：振り返りを行い、資料としてまとめておくこと。45時間（授業1回あたり3時間）講義中に課された課題は、レポートとして1週間以内にMoodleを通じて提出すること。	
キーワード / Keywords	DS科目、ビッグデータ、データエンジニアリング、プログラミング、セキュリティ
履修上の注意 / Notices	1. 第03-06回において、WSL (Ubuntu) 環境 (Windows 上で Unix コマンドを使えるようにしたソフトウェア： https://docs.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install) にて実習を行う予定としています。可能な限り講義前に各自のPCにWSLをインストールしておいて下さい。
教科書・参考書等 / Textbooks	■教科書 ■参考書 ■教科書・参考書に関するその他通信欄 「応用基礎レベル教材」2章 データエンジニアリング基礎（数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム） http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html
成績評価の方法 / Evaluation	レポート（100%） ・課題解決に必要な知識が詳細に説明されている。 ・課題解決に利用した技術が詳細に説明されている。 ・課題解決の証拠となる結果が詳細に説明されている。 ・課題に対して独創的な取り組みが詳細に説明されている。
関連科目 / Related course	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、人工知能基礎
リンク先URL / URL of syllabus or other information	http://www.ems.u-toyama.ac.jp/~haruki/DataEng/index.html
備考 / Notes	

授業科目名(英文名) / Course title	人工知能基礎				
担当教員(所属) / Instructor	春木 孝之(都市デザイン学部都市・交通デザイン学科), 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 学部共通科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目 / COC+Course 平成28年度入学者から適用	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2024年度 / Academic Year 第2ターム / Term 2 火/Tue 5	対象所属 / Eligible Faculty	都市デザイン学部 / School of Sustainable Design		
時間割コード / Registration Code	190024	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		1D9-10033-0500			
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=2024_190024				
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【必修】				
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					
SDGsとの関連 / Related SDGs					
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		地球システム: DP5、都市・交通デザイン: DP2(2)、材料デザイン: C(DP3)		
大量かつ多様なデータであるビッグデータを効率良く加工、解析することにより、社会における種々の問題解決、価値創造につなげることができる。 本講義では、ビッグデータ解析に必要な人工知能(AI)から代表的なテーマの基礎について学ぶ。					
達成目標 / Course Goals					
1. 人工知能の必要性を理解し、代表的な知識、技術を説明することができる。 2. ビッグデータ解析の取り扱い方を理解して、課題に対応することができる。 3. 指定された課題に対して、その解決方法をまとめることができる。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					
第01回 AI の歴史と応用分野、AI と社会 (安永)					
第02回 機械学習の基礎と展望 1 / 決定木 / 分類木 (安永)					
第03回 機械学習の基礎と展望 2 / 決定木 / 回帰木 (安永)					
第04回 機械学習の基礎と展望 3 / 階層型クラスタリング (安永)					
第05回 機械学習の基礎と展望 4 / k-means 法 (春木)					
第06回 深層学習の基礎と展望 (春木)					
第07回 身体・運動 (春木)					
第08回 AI の構築と運用 (春木)					
授業時間外学修(事前・事後学修) / Independent Study Outside of Class					

事前学修：キーワードについて理解を深めておくこと。15時間（授業1回あたり1時間）
 事後学修：振り返りを行い、資料としてまとめておくこと。45時間（授業1回あたり3時間）講義中に課された課題は、レポートとして1週間以内にMoodleを通じて提出すること。

キーワード / Keywords	DS科目、ビッグデータ、AI、プログラミング、機械学習、深層学習
履修上の注意 / Notices	
教科書・参考書等 / Textbooks	■教科書 ■参考書 ■教科書・参考書に関するその他通信欄 「応用基礎レベル教材」3章 AI 基礎（数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム） http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html
成績評価の方法 / Evaluation	レポート（100%） ・課題解決に必要な知識が詳細に説明されている。 ・課題解決に利用した技術が詳細に説明されている。 ・課題解決の証拠となる結果が詳細に説明されている。 ・課題に対して独創的な取り組みが詳細に説明されている。
関連科目 / Related course	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
リンク先URL / URL of syllabus or other information	http://www.ems.u-toyama.ac.jp/~haruki/AI/index.html
備考 / Notes	

授業科目名(英文名) / Course title		計算機工学基礎			
担当教員(所属) / Instructor		春木 孝之(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 平成28年度入学者から適用		-	授業種別 / Type of class		講義科目
開講学期曜限 / Period		2024年度 / Academic Year 第1ターム / Term 1 火/Tue 1, 火/Tue 2	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		190206	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		1D2-10002-0200			
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=2024_190206			
各種教育プログラム1 / Various educational programs1		DS・情報科目			
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					
SDGsとの関連 / Related SDGs					
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		DP1 (2), DP5	
計算機工学はソフトウェアとハードウェアの設計、構築、実装、保守に関する科学と技術を結び付ける学問分野である。本講義では、ソフトウェア、ハードウェア、アルゴリズム、プログラミング等の計算機工学の幅広いテーマを取り扱い、実務的にも役立つ Web デザイン、デザイン思考を基礎にしたアジャイル開発の概要についても紹介する。ソフトウェア技術者として実務経験をもつ教員が、実用的なシステム構築に関する知識・経験を活かして、丁寧なプログラミングを可能とする実践的教育を行う。					
達成目標 / Course Goals					
1. 各テーマの必要性を理解し、丁寧に説明することができる。 2. 知識、技術、動作原理、仕組みを理解し、丁寧に説明することができる。 3. 対応方法を踏まえて、成果物を丁寧に説明することができる。 4. 課題に対する一連の作業を理解して、期限内に文書にまとめることができる。					
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

第01回	はじめに
第02回	情報の表現
第03回	ハードウェア
第04回	ソフトウェア
第05回	プログラミング / 基本
第06回	プログラミング / 分岐
第07回	プログラミング / 繰り返し
第08回	プログラミング / データ構造
第09回	アルゴリズム / 構造化プログラミング
第10回	アルゴリズム / ソート、再帰
第11回	Web デザイン / 文書構造
第12回	Web デザイン / レイアウト
第13回	ソフトウェア開発 / ウォーターフォール型
第14回	ソフトウェア開発 / アジャイル型
第15回	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：指定されたキーワードを調べ、その周辺知識も理解しておくこと。15時間（授業1回あたり1時間）	
事後学修：授業内容を振り返り、指定された課題に取り組むこと。45時間（授業1回あたり3時間）	
キーワード / Keywords	DS科目、情報の表現、ハードウェア、ソフトウェア、アルゴリズム、プログラミング、Web デザイン、ソフトウェア開発、DS科目（情報科目）、実務経験教員科目
履修上の注意 / Notices	1. ノート PC を持参すること。
教科書・参考書等 / Textbooks	■ 教科書 ・「新・明解Python入門」柴田 望洋（SB クリエイティブ、2019）2,600円＋税 ■ 参考書 ・「栢木先生の基本情報技術者教室」栢木 厚（技術評論社、2021）1,680円＋税 ・「30時間でマスター Webデザイン 改訂版 HTML5 & CSS3」実教出版企画開発部（実教出版、2019）1,300円＋税 ・「ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの新人研修 第3版」飯村 結香子、大森 久美子、西原 琢夫（翔泳社、2018）2,000円＋税 ■ 教科書・参考書に関するその他通信欄
成績評価の方法 / Evaluation	レポート（100%） ・指定された課題に取り組み、レポートが期限内に提出されている。 ・課題に対する対応方法と成果物が丁寧に説明されている。 ・課題に対する知識、技術、動作原理、仕組みが正確に説明され、視覚的にも工夫されている。 ・指定された成果物に対して独創的な取り組み、考察が記載されている。
関連科目 / Related course	プログラミング演習（C 言語）、プログラミング演習（Python）
リンク先URL / URL of syllabus or other information	http://www.ems.u-toyama.ac.jp/~haruki/CompEng/index.html
備考 / Notes	

授業科目名(英文名) / Course title		土木情報学			
担当教員(所属) / Instructor		堀田 裕弘(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 平成28年度入学者から適用		-	授業種別 / Type of class		講義科目
開講学期曜限 / Period		2024年度 / Academic Year 第3ターム / Term 3 火/Tue 3	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		195213	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		1D9-13023-0100			
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=2024_195213			
各種教育プログラム1 / Various educational programs1		DS・情報科目			
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					
SDGsとの関連 / Related SDGs		9 : 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 : 住み続けられるまちづくりを			
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 2024/09/19			
都市・交通情報通信とセットで受講すること。					
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		DP-2 専門的学識 DP-5 コミュニケーション能力	
スマートシティを支える情報通信システムと社会インフラに関わる情報学について総合的に学ぶ。データベース管理・スマート建設システム・ドローンによるインフラ維持管理、さらに、GIS・ダイナミックマップ・ロケーション情報配信・サイネージ・車車間通信・自動運転などスマートモビリティやスマートインフラで実用化されている情報通信技術の基礎とその実応用に関して、社会基盤としての計測技術、測位と位置決定、図形・空間情報処理、画像処理技術・CG生成、待ち行列理論、グラフ理論、ソフトコンピューティングなどAIへの応用展開についても学ぶ。また、ICT企業における企画・研究開発の実務経験を生かして、授業内容と現代社会との関りについても解説する。					
達成目標 / Course Goals					
・ センサによる計測技術、測位と位置決定など情報センシングについて理解することができる。(理解力, 必要な情報の収集) ・ 図形・空間情報処理、画像処理技術・CG生成など画像に関する処理・生成について理解することができる。(理解力, 必要な情報の収集) ・ 待ち行列理論、グラフ理論などシステム工学的な基礎について理解することができる。(理解力, 必要な情報の収集) ・ ファジイ理論、遺伝的アルゴリズム、ニューラルネットワークなどソフトコンピューティングからAIいたる基礎技術について理解することができる。(理解力, 必要な情報の収集)					
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

1 計測とセンサ（ひずみ計） 2 測位と位置決定 3 図形・空間情報処理 4 画像処理・CG 5 待ち行列理論 6 グラフ理論 7 ソフトコンピューティング（ファジイ理論、遺伝的アルゴリズム） 8 ソフトコンピューティング（ニューラルネットワーク、深層学習、GAN、CNN）	
授業時間外学修（事前・事後学修） / Independent Study Outside of Class	
事前学修：授業に関連する内容を書籍やWEBを利用して学習すること。 （１時間以上とする） 事後学修：授業で習った内容を各自復習し、不明確な内容を書籍やWEBを利用して着実に理解すること。また、レポート課題を通して調べ学習を着実に行う事。 （１時間以上とする）	
キーワード / Keywords	DS科目、情報のデジタル化、メディア情報、情報通信方式、メディア処理、スマートインフラ、スマートモビリティ、スマートシティ、ドローン、LPWA、5G、自動運転 実務経験教員科目、DS科目（情報科目）、SDGs科目
履修上の注意 / Notices	・データサイエンスⅠ～Ⅲなど、関連科目を履修しておくことが望ましい。 ・都市交通情報通信とセットで受講すること。 ・Moodleの取り扱いに習熟していること。
教科書・参考書等 / Textbooks	■教科書 ・土木情報学 -基礎編- 発行元土木学会 定価：1,870円 < https://opac.lib.u-toyama.ac.jp/opc/xc/search/%2A?os[isbn]=9784810609370 > ■参考書 ■教科書・参考書に関するその他通信欄
成績評価の方法 / Evaluation	レポート課題（５０％）、最終レポート試験（５０％）を総合して評価する。
関連科目 / Related course	データサイエンスⅠ～Ⅲ、都市交通情報通信
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

授業科目名(英文名) / Course title	都市・交通情報通信 / ICT for Intelligent Transportation System				
担当教員(所属) / Instructor	堀田 裕弘(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 平成28年度入学者から適用	-	授業種別 / Type of class	講義科目		
開講学期曜限 / Period	2024年度 / Academic Year 第3ターム / Term 3 火/Tue 2	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	195214	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	1D2-57053-0400				
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=2024_195214				
各種教育プログラム1 / Various educational programs1	DS・情報科目				
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					
SDGsとの関連 / Related SDGs	9 : 産業と技術革新の基盤をつくろう 11 : 住み続けられるまちづくりを				
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 2024/09/19				
土木情報学とセットで受講すること。					
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		DP-2 専門的学識 DP-5 コミュニケーション能力		
スマートシティを支える情報通信システムと社会インフラに関わる情報学について総合的に学ぶ。データベース管理・スマート建設システム・ドローンによるインフラ維持管理、さらに、GIS・ダイナミックマップ・ロケーション情報配信・サイネージ・車車間通信・自動運転などスマートモビリティやスマートインフラで実用化されている情報通信技術の基礎とその実応用に関して、アナログとデジタル、デジタル情報 (標準化と量子化)、デジタル変調方式などの情報通信の基礎知識、有線・無線ネットワークといった情報通信ネットワーク、画像・映像・3次元映像・音声などのマルチメディア情報の基礎とその情報通信技術について学ぶ。また、ICT企業における企画・研究開発の実務経験を生かして、授業内容と現代社会との関りについても解説する。					
達成目標 / Course Goals					
・アナログとデジタル、情報のデジタル化について理解することができる。(理解力、必要な情報の収集) ・デジタル変調方式などの情報通信の基礎知識や有線・無線ネットワークといった情報通信ネットワークについて理解することができる。(理解力、必要な情報の収集) ・画像・映像・3次元映像・音声、マルチメディアなどのメディア情報の基礎について理解することができる。(理解力、必要な情報の収集) ・データベース管理・スマート建設システム・ドローンによるインフラ維持管理などのスマートインフラを支える情報通信技術について理解することができる。(理解力、必要な情報の収集)					
授業計画 (授業の形式、スケジュール等) / Class schedule					

1 情報のデジタル化（情報理論） 2 情報のデジタル化（人の感覚、色彩論） 3 メディア情報基礎（標本化、量子化） 4 メディア情報基礎（画像、映像、音声） 5 メディア情報応用（情報圧縮技術） 6 情報通信基礎（アナログ通信方式） 7 情報通信基礎（デジタル通信方式） 8 スマートシティを支える情報通信技術（LPWA、5G）	
授業時間外学修（事前・事後学修）/ Independent Study Outside of Class	
事前学修：授業に関連する内容を書籍やWEBを利用して学習すること。 （1時間以上とする） 事後学修：授業で習った内容を各自復習し、不明確な内容を書籍やWEBを利用して着実に理解すること。また、レポート課題を通して調べ学習を着実にやる事。 （1時間以上とする）	
キーワード / Keywords	DS科目、情報のデジタル化、メディア情報、情報通信方式、メディア処理、スマートインフラ、スマートモビリティ、スマートシティ、ドローン、LPWA、5G、自動運転実務経験教員科目、DS科目（情報科目）、SDGs科目
履修上の注意 / Notices	・データサイエンスI～IIIなど、関連科目を履修しておくことが望ましい。 ・土木情報学とセットで受講すること。 ・Moodleの取り扱いに習熟していること。
教科書・参考書等 / Textbooks	■教科書 ■参考書 ■教科書・参考書に関するその他通信欄 講義中に関係資料を配布、または、提示する。
成績評価の方法 / Evaluation	レポート課題（50%）、最終レポート試験（50%）を総合して評価する。
関連科目 / Related course	データサイエンスI～III、土木情報学
リンク先URL / URL of syllabus or other information	
備考 / Notes	

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		
	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	
	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	
	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		

専攻科目	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。

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			
	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			
	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	

専攻科目	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	
	土木情報学			1	
	都市・交通情報通信			1	
	地球科学概論			2	
	構造力学ⅠA	1			
	構造力学ⅠB	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	
	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。

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		
	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	

専攻科目目	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	
	素形材工学Ⅰ		2	
	素形材工学Ⅱ		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	
	材料デザイン工学輪読	4		
	材料デザイン工学特論		※	
	卒業論文	10		

専攻科目	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。

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

- 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Ⅱ	リモートセンシング学	土木情報学	防災と情報	都市・交通情報通信	構造・材料実験	地盤・水理実験	材料デザイン工学実験A-D
<u>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</u>							

2 年次

地球物理学実験Ⅰ	地質学実験	地球情報学	地球計算機実習	C言語またはPythonから選択 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
<u>データサイエンスⅡ／多変量解析</u>								

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	線形代数Ⅰ・Ⅱ	応用数学
<u>データサイエンスⅠ／確率統計</u>							
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	