

科目名／Course Title	データサイエンス実践 B／Data Science Practice B		
担当教員／Instructor	熊野 英和, 小山 翔子		
対象学年／Eligible grade	2,3,4,5,6	開講番号／Registration	222X2004
講義室／Classroom	総合教育研究棟 F-271	開講学期／Semester・Term	2022年度／Academic Year 第2ターム／the second term
曜日・時限／Class Period	月/Mon 3, 木/Thu 3	単位数／Credits	2単位
授業形態／Class Format	講義	科目区分／Category 細区分／Sub-division	新潟大学個性化科目／Niigata University Original Subjects 自由主題／Other Themes
副専攻／Minor		定員／Capacity	70
分野／Academic Field	75: 新潟大学個性化科目	水準／Academic Standard	13: 当該学部(学科)のみ・大学基礎水準
実務経験を有する教員が実施する科目／Conducted by instructor with work experience related to the field?			
対象学部等／Eligible Faculty	創生学部		
聴講指定等／Designated Students			
科目の概要／Course Outline	<p>データ駆動型社会が到来している。今やデータを自ら正しく解釈し活用する力は、あらゆる企画や判断の基盤となる不可欠の能力であり、データサイエンスの最小限の知識や思考力は、文科系・理科系問わず全ての学生が備えるべき基本的資質となっている。本講義では、データサイエンス概説で学んだデータを取り巻く現状認識の下、記述統計の知識をベースにいわゆる推測統計や回帰分析の基礎を理解し、実データを統計的手法により分析するスキルを修得すること、またデータの種類、実データの計測/取得、信号の処理、現象のモデル化、また人工知能・機械学習等に実際に触れながら、データ駆動型社会を支える基盤技術の概要を理解することを目的とする。</p>		
科目のねらい／Course Objectives	<p>多様なデータを適切に処理し、解釈することが文理問わず様々な分野で求められていることを理解し、データの計測や変換を含むデータに対するより実践的な知識、各種現象のモデル化を含むデータの応用的な取り扱い、また画像処理や機械学習等、最近のホットピックについてもハンズオン形式で実際に触れることで意外に(?)身近なものであることを認識し、今後の研究活動等の場でデータを実践的利活用し、またIT関連分野を含めた発想を拓げるために十分な基礎的知識の修得をねらいとする。</p> <p>なお本科目は、民間企業研究所にてデータ計測・解析の経験を有する教員が、テキストのみでは分かりにくい概念についてハンズオン型の実習を一部取り入れ、実践的なスキルの修得を目指す。</p>		
学習の到達目標／Specific Learning Objectives	<p>課題解決の実践に関わる以下の能力を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・推測統計や仮説・検定の考え方を理解し、説明することができる。 ・与えられたまたは自ら取得した実データを用いて、適切な手法で処理 / 解析できる。 ・データの種別(デジタルとアナログ、画像と文字データ、ビッグデータなど)を理解し、その特徴や処理手法について説明できる。 ・様々な社会・自然現象のモデル化の基礎概念を理解し、その重要性について説明できる。 ・機械学習を実際に動かし、基本的な動作を理解するとともに、その有効性や課題について自分なりの考えを説明できる。 		
登録のための条件(注意)／Prerequisites			
授業実施形態について／Class Format	基本的に対面での講義・演習形式を併用しつつ進める予定であるが、COVID-19感染症の推移により非対面によるリアルタイム型授業に変更する場合がある。		

各回の準備学習の具体的内容については都度指示する。	
成績評価の方法と基準／Grading Criteria	
7割以上(11回以上)の出席を前提とし、複数回の講義内容に関連した課題レポートの総合評価により評価する。	
使用テキスト／Textbooks	<p>確率・統計の部分については、「統計学入門」、小波秀雄 著を使用する。 以下よりダウンロードできるので、印刷して持参すること。 講義、復習を経て、最後には自分オリジナルのテキストが完成するつもりで臨むこと。 http://ruby.kyoto-wu.ac.jp/~konami/Text/Statistics.pdf 他の部分については、必要に応じて別途指示する。</p>
関連リンク／Related Links	
参考文献／References	
キーワード／Keywords	<p>★、データサイエンス、推測統計、回帰分析、データ計測、画像データの取り扱い、現象のモデル化、人工知能、機械学習</p>
備考／Notes	<p>◆文理融合科目。 ◆授業連絡やレポート提出は、Cloud Education System (CES) https://www.ces-alpha.org/jp/ を使用する予定である。</p>

授業計画詳細／Course

No	内容	授業時間外の学修	備考
1	ガイダンス 記述統計の復習	データサイエンス概説でを使用したテキスト、「統計学入門」(小波秀雄 著)の記述統計の部分を復習しておくこと。	6/13
2	推定・仮説と検定	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	6/16
3	推定・仮説と検定	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	6/20 Hands-on
4	重回帰分析	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	6/23 一部Hands-on
5	統計学を用いた実践的データ処理	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	6/27 Hands-on
6	信号処理の基礎	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	6/30
7	人工知能/機械学習の基礎	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/4
8	センサによるデータ計測とAI実装(1/2)	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/7 Hands-on
9	ハイパーテキストとネットワーク	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/11 Hands-on
10	センサによるデータ計測とAI実装(2/2)	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/14 Hands-on
11	機械学習による分類/クラスタリングの基礎	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/21 一部Hands-on
12	データの行列による表現とSparse modeling基礎	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/25
13	観測データの事例とその画像化	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	7/28
14	微分方程式による現象のモデリング(数理的表現)	前回の講義内容をしっかり復習し、疑問点は自分で調べる、他の学生や教員に質問する等により解消・整理して次回の講義に備えること。	8/1 一部Hands-on (?)
15	まとめ	この講義全体の内容をしっかり見直し、疑問点を整理しておくこと。	8/4
16	(予備コマ)		