

令和2年度シラバス データサイエンス入門

項目	内容			
科目名	特殊講座（データサイエンス入門）（1全学科）			
講義コード	2270301			
英文科目名	Introduction to Data Science			
担当教員	中山 泰宗, 堀部 典子, 尾崎 昭剛			
実務経験のある教員				
研究室	F306			
単位数	2 単位			
区分	選択			
メールアドレス	horibe@cis.sojo-u.ac.jp			
オフィスアワー	月曜 2 時限			
キーワード	データサイエンス, データ分析, 機械学習			
開講期	開講学年 1 年, 開講時期 後期			
授業概要	<p>近年, 人工知能 (AI) ・ロボット・Internet of Things(IOT) ・ビッグデータ等の技術の急激な進化により、あらゆるものの情報が電子化され、結びつき、相互に影響を及ぼし合う未来社会の到来が見込まれています。この未来社会（デジタル社会）では従来の「読み・書き・そろばん」に代わって「数理・データサイエンス・AI」の三拍子が必要とされており、データサイエンスは、情報分野だけでなく、工学、化学、薬学、芸術などの全ての分野に共通して必要となっています。本講義では、データサイエンスとは何かということを知り、データサイエンスがさまざまな分野でどのような可能性をもち、今後、どのような技術開発につながっていく可能性があるのかということを知り、データサイエンス教育や企業での研究開発の現場での話を聞くことによって学びます。また、講義の後半では、実際にデータ解析のためのソフトウェアを活用し、基本的な知識と技術を学びます。講義では、データサイエンスと社会との関わりを学びながら、ノートパソコンを使って実社会に存在する課題やデータを利用した演習を行います。</p>			
教科書	教科書名	出版社	著者名	ISBN/ISSN
	『講義の中で指示する』			

参考書	参考書名	出版社	著者名	ISBN/ISSN					
	『データサイエンスの基礎』	講談社	濱田悦生	ISBN978-4-06-517000-7					
	『R と Python で学ぶデータサイエンス & 機械学習』	技術評論社	有賀友紀, 大橋俊介	ISBN978-4-297-10508-2					
	『データ分析とデータサイエンス』	近代科学社	柴田里程	ISBN978-4-7649-0498-9					
予備知識	基礎的な概念から学ぶので、予備知識は必要ではないが、専門書を読み、専門用語の定義、定理、証明などを読んで理解する能力が必要である。また、ノートパソコンを使った演習を行うので、基本的なパソコンの操作ができることが望ましい。								
関連科目	(連携科目) 情報処理基礎, (発展科目) 確率・統計, 卒業研究								
DP との関連	ディプロマ・ポリシーの「知識・理解」の(1)情報処理技術やネットワーク技術、ソフトウェア技術やメディア情報処理技術の基礎知識を修得し、情報システムの設計開発、メディア情報の生成・加工・流通等を通して社会に貢献できる能力に関する科目である。								
学修・教育目標 (建築学科のみ)									
JABEE 基準 (建築学科のみ)									
学生の到達度目標	学生の到達度目標			JABEE 記号					
	1. データリテラシーを理解し、その必要性を説明できる。								
	2. データ解析の基礎的な方法を活用できる。								
	3. データ解析による結果をグラフなどの適切な形で表現して説明することができる。								
教職関連区分									
評価方法	定期試験	中間試験	小テスト	レポート	成果発表 (口頭・実技)	作品	ポートフォリオ	その他	合計
	0	0	0	65	30	0	5	0	100

評価明細基準	毎回の講義での課題により、普段の講義への取り組み方を評価し、講義の最後の成果発表で総合的な理解度を評価する。 ポートフォリオの記述内容により、講義への取り組み方や達成度に対する適切な自己評価が行われているか評価する。
学修上の注意	(1) eラーニングシステムを利用した講義資料閲覧と課題提出のため、無線LANを利用できるノートパソコンが必要です。 (2) 教科書、ノート、筆記用具、及びノートパソコンを毎回持参すること。 (3) レポート等の提出物のコピーアンドペーストなどの剽窃（ひょうせつ）は、不正行為とみなされます。

授業計画（シラバスの続き）

回	テーマ	授業内容	講義形態	学修課題 (予習・復習)	所要時間
1	ガイダンス、データサイエンスとは	講義のシラバス、概要、データサイエンスについて講義を行い、課題を課す。	講義、 e-L	予習では、シラバスと講義資料を読んで要点をまとめる。復習では、課題を作成する。	60分
2	教育の現場におけるデータサイエンスの現状	国内の教育機関でのデータサイエンス教育の動向やデータサイエンス教育の必要性についての講義を行い、課題を課す。	講義、 e-L	予習では、講義資料の関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
3	データサイエンスとAI技術のつながりと今後の展望	企業の技術開発の現場におけるデータサイエンスの必要性やそれとAI技術との関連性についての講義を行い、課題を課す。	講義、 e-L	予習では、講義資料の関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
4	データリテラシー	データを扱う際に必要なデータリテラシーについての講義を行い、課題を課す。	講義、 e-L	予習では、講義資料のデータリテラシーに関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分

回	テーマ	授業内容	講義形態	学修課題 (予習・復習)	所要時間
5	データ間の距離とクラスタリング	さまざまな特徴をもつデータをどのように表し、分類するのか解説し、データ間の距離を用いたクラスタリングについての講義を行い、課題を課す。	講義, e-L	予習では、講義資料のクラスタリングに関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
6	データ解析の基礎	確率の定義や役割、統計グラフの活用方法、データの標準化や相関係数など、解析の基礎について講義を行い、課題を課す。	講義, e-L	予習では、講義資料のデータ解析に関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
7	データ解析の応用	データ解析の実社会での活用事例を挙げて機械学習やシミュレーションシステムなどへ応用することによる効果について解説し、課題を課す。	講義, e-L	予習では、講義資料の機械学習などへの応用に関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
8	データ解析の活用（企業での技術開発）	データ解析の技術がさまざまな分野でどのような効果をもたらす可能性があるのか、具体的な企業による技術開発の成果を挙げて解説し、課題を課す。	講義, e-L	予習では、講義資料のデータ解析の活用事例に関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
9	データ解析の活用（研究）	データ解析の技術がさまざまな分野でどのような効果をもたらす可能性があるのか、具体的な研究成果を挙げて解説し、課題を課す。	講義, e-L	予習では、講義資料のデータ解析の活用事例に関連する箇所を読み、要点をまとめる。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分

回	テーマ	授業内容	講義形態	学修課題 (予習・復習)	所要時間
10	データ解析演習（テーマの作成）	ノートパソコンを使ってデータ解析演習を行う。クラスタリング、コンピュータシミュレーション、機械学習、センサーデータ、地理情報システムなどのテーマの中から選択し、グループを作って課題に取り組む準備をする。	講義, e-L	予習では、講義資料のデータ解析演習のテーマに関連する箇所を読み、どのテーマを選択するか検討する。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
11	データ解析演習（調査）	選択したテーマに基づいて、現在利用できる技術や成果などについて調査する方法や利用できるソフトウェアの利用法について講義を行い、課題を課す。	講義, e-L	予習では、選択したテーマに関連する情報を文献やインターネットを使って予備調査をする。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
12	データ解析演習（実験）	選択したテーマや調査結果に基づいて、実験を実施する。	講義, e-L	予習では、データ解析の実験に利用するソフトウェアなどの使い方を調べ、わからないところを洗い出す。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分
13	データ解析演習（成果のまとめ）	実験の成果を図やグラフで表現し、プレゼンテーションを行うための資料としてまとめる。	講義, e-L	予習では、データ解析の実験結果を再度精査し、成果としてまとめる準備をする。復習では、講義で学習した内容をまとめ、課題を作成する。	60分

回	テーマ	授業内容	講義形態	学修課題 (予習・復習)	所要時間
14	成果発表	各テーマ毎に実施した解析演習の成果についてプレゼンテーションをさせ、その結果についてディスカッションを行う。	講義, e-L	予習では、プレゼンテーションの内容を確認し、プレゼンテーションの実施に備える。復習では、他のグループのプレゼンテーションの内容について評価を行う。	60分
15	総括	これまでの講義の内容の振り返りとデータ解析演習の結果についてのフィードバックを行う。	講義, e-L	予習では、これまでの講義の資料やノートを振り返り、復習では、最終課題を提出する。	60分