

全学開講 数理・データサイエンス基礎教育プログラム

近年、データサイエンス教育への社会的な期待が高まり、あらゆる産業分野への適用が進んでいます。これらの時代背景に鑑みて、本学では全学生のデータサイエンスリテラシーを涵養するため、全学部全学科を対象に「数理・データサイエンス基礎教育プログラム」を実施しています。

■配当学年：1年次

■対象科目：データサイエンスリテラシー(1) 1単位【科目区分：教養科目】
データサイエンスリテラシー(2) 1単位【科目区分：教養科目】

■授業概要・授業の方法及び内容：

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）のモデルカリキュラムに準拠。詳しくは、次ページ以降のシラバスをご参照ください。

■当該教育プログラムにおいて身に付けることのできる能力：

- 1 データサイエンスの様々な応用事例を学習し、活用のポイントを理解できる。
- 2 データサイエンス活用における課題解決プロセスとそれぞれの基本的な技術の特徴を説明できるようになる。
- 3 データサイエンスの技術を体験し、実際の活用の足がかりを得る。

本プログラムは、特に東京都市大学ディプロマポリシー2「課題を探究する力」を涵養します。

■実施体制：

教育開発機構 数理・データサイエンス教育センター

■修了要件：

対象科目のうち、いずれかの単位を修得。

なお、本プログラムは、2021年度以降の全学部全学科の入学生に卒業要件として課している「数理・データサイエンスプログラム」に包含されるものです。卒業要件上の「数理・データサイエンスプログラム」において、情報工学部情報科学科・知能情報工学科、環境学部環境経営システム学科、メディア情報学部情報システム学科では、指定科目の単位修得でもって代えることもできます。

授業科目名	データサイエンスリテラシー(1)	科目英名	Data Science Literacy (1)
		開講学科	全学部・全学科
分野系列	教養科目・選択	⑥担当者	河合 孝純/山口 敦子/高橋 弘毅
学年	1年生		
⑤単位数	1		

③科目概要	
IoT機器やSNSなどを通じて得られるデータが溢れる中、それらのデータから如何に情報・知識を引き出し、行動するかが分野を問わず、普段の生活にも非常に重要になってきている。本講義では、身近なデータサイエンスの応用事例やデータの可視化の方法について調査するとともに、ディープラーニングツールの一つであるMNCを使ったデータ分析を体験していただく。/本科目は本学デュプロマポリシーにおける「課題を探究する力」の涵養を目的とし、カリキュラムポリシーにおける「学生が自らの知力と人間力を総合し、多様な知識・スキルを持った人々と協働して、複合的課題の設定とその解決にグローバルかつ未来志向の視点で取り組むための」考え方を技術を身に付けるための科目である。	
①達成目標	⑦成績評価
1. データサイエンスの様々な応用事例を学習し、活用のポイントを理解する。/2. データサイエンス活用における課題解決プロセスとそれぞれの基本的な技術の特徴を説明できるようにする。/3. データサイエンスの技術を体験し、実際の活用の足がかりを得る。/本科目は、特にデュプロマポリシー2:「課題を探究する力」を涵養することを目指し、カリキュラムポリシー2:「学生が自らの知力と人間力を総合し、多様な知識・スキルを持った人々と協働して、複合的課題の設定とその解決にグローバルかつ未来志向の視点で取り組む」に則って配当される科目である。	達成目標を評価基準として最終成績を評価する。/ 講義後の小テスト(60%)、グループワーク・演習での成果と寄与(40%)
履修する上で必要な条件	オフィスアワー
社会的な課題や身近な課題について、関連するデータの入手可能性や課題を解決する方法について検討・整理していることが望ましい。	高橋:10:水曜3時限(13:40-15:20)、2Q:火曜2時限(11:10-12:50)、3,4Q:木曜4時限(15:30-17:10)/山口:水曜4時限(15:30-17:10)/河合:1,2Q:月曜4時限(15:30-17:10)、3,4Q:金曜4時限(15:30-17:10)
②授業形態	授業の具体的な進め方
講義、演習、グループワーク	パワーポイントを用いた講義を行い、関連する演習を実施する。また、グループワーク(もしくは個人ワーク)を通して社会課題の調査やディープラーニングを使った分析を体験する
関連科目	授業に持参するもの
データサイエンスリテラシー(2)/文系のための数理基礎(都市生活学部、人間科学部対象)/文系のための統計基礎(人間科学部対象)	講義資料や演習課題はGoogle Classroomを通じて配布するので、ノートPCを持参し閲覧できるようにすること/グラフの描画やプレゼン資料を作成するため、MS Excel、Power PointをインストールしたPCを持参すること
学生へのメッセージ	その他・自由記述欄
データサイエンスの様々な分野における実用例と技術の概要を紹介するとともに、ディープラーニングを使ったデータ分析を体験することで、世の中に溢れているデータ分析の結果への理解を深め、自身も分析できるようになるきっかけとなる学びを提供します。	
	科目紹介動画 https://ocw.tcu.ac.jp/Mediasite/Play/32293c3963f1415ba8698f28b7ce8ef21d
評価フィードバック	教育手法
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 講義ごとに行う小テストの解答と間違いのポイントを講義もしくは資料で解説する。	1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他
教育効果	実務家教員
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 1 1. 該当する:実務経験が5年以上 2. 該当する:実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 データ分析による課題解決の実務経験 講義を行う際の経験の活かし方 実際のデータ分析による課題解決で陥りやすい失敗や分析ノウハウの伝授
SDGs17の目標	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17	
1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう	

④授業計画		
	授業内容	参考資料・参考URLなど
第1回	「データサイエンスとは?」/「データサイエンスリテラシーとは?」/「なぜデータサイエンスリテラシーを学ぶのか?」/「データサイエンスリテラシー」では何を学ぶのか?/「履修によって習得する内容と評価方法	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を確認し、疑問等をまとめる/事後学習: 資料をもとに講義内容をまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第2回	「身近なDSのメリット・デメリット」/「グループワーク: データサイエンスのメリット・デメリットについて議論」/「グループワーク発表: 話し合ったトピックスについてリーダーが発表	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 事前学習用資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: グループワークでの気づきをまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第3回	「身近な生活でのDS活用」/「機械翻訳: Online翻訳アプリ」/「コミュニケーションロボット: albo」/「社会・公共システムでのDS活用」/「生産システム: キュウリの等級自動仕分け」/「流通システム: コンビニ・スーパーの機会損失・廃棄ロス低減	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 事前学習用資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: 資料をもとに講義内容をまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第4回	「データサイエンスアイデア・技術の活用」/「データサイエンスを活用して解決したい課題について議論」/「課題解決の方法: 何ができるようにすると課題が解決するか?」/「解決できて喜ぶ人: 特にどういう人が喜ぶのか?できるだけ具体的に」/「入力情報(データ): AIが学習するデータセット」/「出力情報(データ): AIが提供する情報」/「グループワーク発表	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: グループワークでの気づきをまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第5回	「データの収集・可視化(オープンデータ)」/「データサイエンスで利用されるデータ/様々なデータとオープンデータ/オープンデータへの大きな流れ」/「政府データ(オープンガバメント)」/「オープンソースソフトウェアと集合知データ」/「科学データ(オープンサイエンス)」/「データサイエンスにおける倫理	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: 資料をもとに講義内容をまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第6回	「データの収集・可視化(テキストマイニング演習)」/「オープンデータを使った分析演習(AIテキストマイニング)」/「ワードクラウド、共起キーワードなど」/「グループワーク発表: 分析結果・考察についてリーダーが発表	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: グループワークでの気づきをまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第7回	「データの収集・可視化」/「データの可視化」/「データの可視化とは」/「可視化の事例」/「可視化が必要な場面と方法/代表的な可視化手法」/「棒グラフ、ヒストグラム、折れ線グラフ、散布図/演習: データの整理・可視化演習(Spreadsheet/Excelを利用)	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: 資料をもとに講義内容をまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第8回	「ディープラーニングとは?」/「ディープラーニングで手書き数字「4」、「9」の識別」/「サンプルプロジェクトを利用してディープラーニングの全体構造やモデルの学習方法について概要を学習	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: 講義中に実施した内容を確認する	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第9回	「ディープラーニングを使ってみる」/「ディープラーニングで「0」「9」の手書き数字を見分けるプログラムを組み立て、カスタマイズして識別精度の向上に挑戦	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: 分担した実習内容を完了しておく	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間
第10回	「ディープラーニングのネットワーク試行錯誤」/「プログラムのカスタマイズによる精度向上についてグループメンバーのデータを確認・考察」/「パラメタの変化と精度の関係について議論」/「議論の内容をグループでまとめてリーダーが発表	講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。
	事前事後学習課題 事前学習: 講義資料を閲覧し、疑問等をまとめる/事後学習: グループワークでの気づきをまとめる	事前事後学習時間 事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間

授業計画						
第11回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	「データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索」/ ・グループで調査するSDGsのゴールの選定と概要調査/ ・概要についてグループリーダーが発表			講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。		
第12回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事前学習： 事前準備資料を閲覧し、実習の準備をする/事後学習： グループワークでの気づきをまとめる			事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間		
第13回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	「データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索」/ ・グループワーク： 詳細調査と発表用スライド作成			講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。		
第14回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事前学習： 前回のグループワークの内容を確認し、発表スライドの作成準備をする/事後学習： 発表用スライドの内容をよく復習し、理解しておく			事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間		
第13回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	「データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索」/ ・グループワーク： 各メンバー全員が他のグループで発表			講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。		
第14回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事前学習： 発表資料を閲覧し、発表準備をする/事後学習： 発表での質問内容やフィードバック、他メンバーの発表での気づきをまとめる。			事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間		
第14回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	「データサイエンスの社会課題（SDGs）への適用事例探索」/発表についてフィードバックをチーム内でシェア/グループワーク： 討議グループでの発表結果にフィードバック/各グループでの議論の結果を全体で共有			講義資料をWebclass/Google Classroomを通してダウンロード// 講義の順序や詳細は変更となる可能性があります。		
第14回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事前学習： 前回の発表での気づきを確認する/事後学習： グループワークでの気づきをまとめる			事前学習時間1.0時間/事後学習時間1.0時間		
教科書						
書籍名	著者	出版社	出版年	ISBN	備考	
『データサイエンスリテラシー 応用事例と演習から学ぶ「誰	高橋弘毅, 市坪誠, 河合孝純, 山口敦子	実教出版	2022	978-4-407-35257-3		
『ウェブクラス/Googleクラスルームを通じて配布の講義資料』						
参考書						
書籍名	著者	出版社	出版年	ISBN	備考	
『文系AI人材になる』	野口竜司	東洋経済新報社	2019	978-4492762516	文系向け	
『データサイエンスの基礎』	濱田悦生, 狩野 裕	講談社	2019	978-4065170007	理系向け	
参考URL						
表示名	URL			説明		
Neural Network Console	https://support.dl.sony.com/docs-ja/nnc-youtube-channel/			簡便に利用できる深層学習によるデータ分析ツール		

授業科目名	データサイエンスリテラシー(2)	科目英名	Data Science Literacy (2)
		開講学科	全学部・全学科
分野系列	教養科目・選択	⑥担当者	山口 敦子/河合 孝純/高橋 弘毅
学年	1年生		
⑤単位数	1		

③科目概要	
IoT機器やSNSなどを通じて得られるデータが溢れる中、それらのデータから如何に情報・知識を引き出し、行動するかが分野を問わず、普段の生活にも非常に重要になってきている。本講義では、課題に対するデータサイエンスの一端を体験することを通じて、データの読み方や利用の仕方について学ぶ。なお、本科目は本学のディプロマポリシー1、2、4、5およびカリキュラムポリシー2と関連している。	
①達成目標	⑦成績評価
データを正確に読む力、利用する力を身に着ける。課題に対し、必要となるデータを収集し、課題に沿った方向で可視化や分析を行える。	達成目標を評価基準として最終成績を評価する。/ 講義後の小テスト(60%)、グループワーク・演習での成果と寄与(40%)
履修する上で必要な条件	オフィスアワー
社会的な課題や身近な課題について、関連するデータの入手可能性や課題を解決する方法について検討・整理していることが望ましい。	高橋：10：水曜3時限(13:40-15:20)、2Q：火曜2時限(11:10-12:50)、3、4Q：木曜4時限(15:30-17:10)、/山口：水曜4時限(15:30-17:10)/河合：1、2Q：月曜4時限(15:30-17:10)、3、4Q：金曜4時限(15:30-17:10)
②授業形態	授業の具体的な進め方
講義、演習、グループワーク	パワーポイントを用いた講義を行い、関連する演習を実施する。また、グループワーク(もしくは個人ワーク)を通して、課題に対するデータ収集と分析を行う。
関連科目	授業に持参するもの
データサイエンスリテラシー(1)/文系のための数理基礎(都市生活学部、人間科学部対象)/文系のための統計基礎(人間科学部対象)	データ処理や可視化のためにPCを持参すること。講義資料をWebClassもしくはGoogle Classroomを通して配布する。
学生へのメッセージ	その他・自由記述欄
	科目紹介動画
	教育手法
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. 適切な方法で答案・レポートを返却する 2. 試験問題(答案)の解説 3. レポート・課題等の評価をWebClassでフィードバック 4. レポート・課題等の評価を面談でフィードバック 5. その他 講義ごとに行う小テストの解答と間違いのポイントを講義もしくは資料で解説する。	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1. PBL(Project organized Problem Based Learning) 2. フィールドワーク 3. 協同学習(協働学習) 4. グループワーク 5. グループディスカッション 6. ディベート 7. プレゼンテーション 8. 反転授業 9. その他
教育効果	実務家教員
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 1. 課題設定力 2. 情報収集力・分析力 3. 思考力・創造力 4. 判断力 5. 積極性・能動性 6. 協調性・コミュニケーション能力 7. 言語表現力 8. プレゼン表現力 9. ディベート 10. 横断的・多面的思考力 11. クリティカル・シンキング・スキル 12. 実践する力(実社会に適用する力)	<input type="checkbox"/> 1 1. 該当する：実務経験が5年以上 2. 該当する：実務経験が5年未満 3. 該当しない 実務経験の概要 データ分析による課題解決の実務経験 講義を行う際の経験の活かし方 実際のデータ分析による課題解決で陥りやすい失敗や分析ノウハウの伝授
SDGs17の目標	
<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3. すべての人に健康と福祉を 4. 質の高い教育をみんなに 5. ジェンダー平等を実現しよう 6. 安全な水とトイレを世界中に 7. エネルギーをみんなにそしてクリーンに 8. 働きがいも経済成長も 9. 産業と技術革新の基盤をつくろう 10. 人や国の不平等をなくそう 11. 住み続けられるまちづくりを 12. つくる責任つかう責任 13. 気候変動に具体的な対策を 14. 海の豊かさを守ろう 15. 陸の豊かさを守ろう 16. 平和と公正をすべての人に 17. パートナリシップで目標を達成しよう	

④授業計画		
	授業内容	参考資料・参考URLなど
第1回	データサイエンスリテラシー(2)の概要 / 社会変化とデータサイエンスの重要性	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 講義内容を復習し, 理解しておくこと	事後学習時間1時間
第2回	データ収集基礎/オープンデータ, クローリング, スクレイピングなどの収集方法, メタデータの確認, 名寄せ等の前処理	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 講義内容を復習し, 理解しておくこと	事後学習時間2時間
第3回	数理・データサイエンスに関する倫理/著作権, ライセンス, 個人情報保護	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 講義内容を復習し, 理解しておくこと	事後学習時間2時間
第4回	グループでの課題探索 / 課題探索のための実事例の紹介	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事前学習: データを利用して解きたい問題を少なくとも一つ考えてくること/事後学習: 自分のグループの課題を見直しておくこと	事前学習時間2時間/事後学習時間1時間
第5回	データ収集演習1 / ダウンロード, スクレイピング	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事前学習: データの入手先を調べておくこと/事後学習: 演習内容を見直しておくこと	事前学習時間2時間/事後学習時間1時間
第6回	データ収集演習2 / データクリーニング	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事前学習: 前回の演習内容を見直しておくこと/事後学習: 演習内容を見直しておくこと	事前学習時間1時間/事後学習時間1時間
第7回	データの探索的解析・可視化・ダッシュボード(統計ダッシュボードの事例紹介)	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 講義内容を復習し, 理解しておくこと	事後学習時間2時間
第8回	統計的データ分析	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 講義内容を復習し, 理解しておくこと	事後学習時間2時間
第9回	統計的データ分析演習	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事前学習: 前回の講義内容を復習しておくこと/事後学習: 演習内容を見直しておくこと	事前学習時間1時間/事後学習時間1時間
第10回	データ可視化演習/ダッシュボード作成演習	講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード
	事後学習: 演習内容を見直しておくこと	事後学習時間1時間

授業計画						
第11回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	課題に対するダッシュボード作成1/ダッシュボードの設計			講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード		
第12回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事後学習: 作成したダッシュボードの内容を見直しておくこと			事後学習時間1時間		
第13回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	課題に対するダッシュボード作成2/目的に沿った可視化方法の利用			講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード		
第14回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事後学習: 作成したダッシュボードの内容を見直しておくこと			事後学習時間1時間		
第15回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	課題に対するダッシュボード作成3/課題解決のための提案			講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード		
第16回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事後学習: 作成したダッシュボードの内容を見直しておくこと			事後学習時間1時間		
第17回	授業内容			参考資料・参考URLなど		
	最終発表			講義資料をWebClass/Google Classroomを通してダウンロード		
第18回	事前事後学習課題			事前事後学習時間		
	事前学習: 作成したダッシュボードの内容を見直し,どのように発表するか考えておくこと			事前学習時間2時間		
教科書						
書籍名	著者	出版社	出版年	ISBN	備考	
『データサイエンスリテラシー 応用事例と演習から学ぶ「誰	高橋弘毅, 市坪誠, 河合孝純, 山口敦子	実教出版	2022	978-4-407-35257-3		
『WebClass/Google Classroomを通じて配布する講義資料』						
参考書						
書籍名	著者	出版社	出版年	ISBN	備考	
参考URL						
表示名	URL			説明		