

データサイエンス+AI科

- ・履修科目表
- ・卒業・進級要件
- ・履修判定試験および評価方法
- ・シラバス（授業概要）

ディプロマポリシー

統計分析と機械学習の知識を利用してビジネスシーンにおける課題を理解し、
必要なデータ・分析手法を提案することができる。
また、実施した分析結果をわかりやすく共有することで課題解決に貢献できる。

<https://tec.ttc.ac.jp/departments/data-science-ai/diploma-policy>



学校法人 小山学園

専門学校 東京テクニカルカレッジ

履修科目履修時間表 データサイエンス+AI科 (実務経験のある教員が担当する科目)
2024年度入学生用
東京テクニカルカレッジ

作成日 2021/1/12

変更日

※「1履修時間」は実時間で45分とする。また、
「1授業時間(1コマ)」は2履修時間(実時間で90分)とする。
※履修時間を単位数で換算する場合は、講義科目にあっては15履修時間、実習科目にあっては30履修時間をそれぞれ1単位として換算する。

分類	番号	必修 選択	教育科目名	単 位	1年次					2年次					実務 経験 ※1	備考
					1期	2期	3期	4期	5期	1期	2期	3期	4期	5期		
講義科目	一般教養	01	情報リテラシー	1	15										○	
		02	PCリテラシー1	1	15										○	
		03	PCリテラシー2	1	15										○	
		04	コンピュータシステム1	1		15									○	
		05	コンピュータシステム2	1			15								○	
		06	インターネットリテラシー	1	15										○	
		07	ストラテジ	1				15							○	
		08														
	基礎講義	01	Excelによる集計と可視化	2	30										○	
		02	Python入門	2	30										○	
		03	アルゴリズム	2		30									○	
		04	データベース入門	2		30									○	
		05	クラウド・コンピューティング入門	2			15								○	
		06	プロジェクトマネジメント概論	1				15							○	
		07	プレゼンテーション技術	1					15						○	
		08	ビジネス基礎	1		15									○	
	09															
	応用講義	01	機械学習入門	1		15									○	
		02	Python技術	1		15									○	
		03	IT技術	1								15			○	
		04	分析計画概論	1						15					○	
		05	データ分析の倫理と法	1									15		○	
		06	クラウド・コンピューティング応用	1								15			○	
07																
実習科目	基礎実習	01	Python基礎統計1	1	30										○	
		02	Python基礎統計2	1		30									○	
		03	Python基礎統計3	1			30								○	
		04	Python基礎統計4	1					30						○	
		05	Python基礎統計5	1						30					○	
		06	Python基礎統計6	1							30				○	
		07	データベース実習1	1			30								○	
		08	データベース実習2	1				30							○	
		09	データベース実習3	1					30						○	
		10	前処理技術1	1		30									○	
		11	前処理技術2	1			30								○	
		12	可視化の技術1	1				30							○	
		13	可視化の技術2	1					30						○	
		14	可視化の技術3	1						30					○	
		15	応用統計1	1			30								○	
		16	応用統計2	1				30							○	
		17	応用統計3	1							30				○	
		18	応用統計4	1								30			○	
		19	データ収集の手法	1						30					○	
		20	統計数理	1					30						○	
		21	機械学習の数理	1							30				○	
		22														
応用実習	01	機械学習実践1	1				30							○		
	02	機械学習実践2	1					30						○		
	03	機械学習実践3	1						30					○		
	04	機械学習実践4	1							30				○		
	05	機械学習実践5	1								30			○		
	06	機械学習実践6	1									30		○		
	07	画像処理技術	1						30					○		
	08	自然言語処理	1				30							○		
	09	時系列データ分析	1					30						○		
	10	音声情報処理	1						30					○		
	11	Pythonプログラミング技術1	1							30				○		
	12	Pythonプログラミング技術2	1								30			○		
	13	特徴量エンジニアリング	1									30		○		
	14	データビジュアライゼーション	1										30	○		
	15	データベース技術	1											30	○	
	16	分析ロジック実習	1							30				○		
	17	データプレゼンテーション	1								30			○		
	18	課題解決実習1	1									30		○		
	19	課題解決実習2	2										60	○		
	20															
高度実習	01	リアルジョブプロジェクト1(RJP1)	1		30									○		
	02	リアルジョブプロジェクト2(RJP2)	1			30								○		
	03	リアルジョブプロジェクト3(RJP3)	1				30							○		
	04	リアルジョブプロジェクト4(RJP4)	1					30						○		
	05	リアルジョブプロジェクト5(RJP5)	1						30					○		
	06	リアルジョブプロジェクト6(RJP6)	1							30				○		
	07	リアルジョブプロジェクト7(RJP7)	1								30			○		
	08	リアルジョブプロジェクト8(RJP8)	1									30		○		
09																
実長留野	01	校外学習1(分析コンペティション参加)	1			30								○		
	02	校外学習2(分析プロジェクト企画)	1								30			○		
研修	01	海外短期留学研修1	3			90										
	02	海外短期留学研修2	3								90					
	03	建築・インテリア海外研修1	3							90						
	04	建築・インテリア海外研修2	3										90			
	05	国内建築研修1	1		30											
	06	国内建築研修2	1							30						
	07	国内環境研修1	2													
	08	国内環境研修2	2										60			
	09															
行事	その他	01	フレッシュマン研修		12											
		02	学園祭準備・片付け					24								
		03	学園祭					16					24			
		04	就職ガイダンス1		8											
		05	就職ガイダンス2			8										
		06	就職ガイダンス3				8									
		07	就職ガイダンス4					8								
		08	就職ガイダンス5						8							
		09														
期時間数(総単位数)				-	150	210	210	210	210	150	210	210	195	150		
学年必要履修時間数(総単位数)				-			990					915				
総必要履修時間数(総単位数)				-	76					1905						
選択科目履修時間数・単位数				-		120			150		120			150		
期総時間数(総単位数)				-	150	330	210	210	360	150	330	210	195	300		
学年総時間数(総単位数)				-			1260					1185				
総時間数(単位数・学外単位自習型を除く)				-	94					2445						
実務経験を有する教員が担当する期時間数				-	150	210	210	210	210	150	210	210	195	150		
実務経験を有する教員が担当する総時間数/総必要履修時間数(割合)				-						1905(100%)					※実務経験を有する教員が担当している割合	

◎・・・必修科目(当該学科の全学生が卒業までに必ず履修しなければならない科目)

○・・・選択必修科目(一群の選択科目の中から指定された科目数を選択して履修しなければならない科目)

△・・・選択科目(学生が任意に選択して受講することができる科目)

・成績評価及び卒業要件

<履修評価（合否判定）の方法>

①科目の合否

本校では、科目の合否は原則的に履修判定試験のみでおこない、60%の理解度をもって合格とする。
履修判定試験は「筆記試験」・「実習試験」でおこなわれるが、作品制作やレポートなど普段の授業の中でおこなわれる提出物の評価を履修判定試験内で評価することがある。
その場合の評価の方法については、講義概要（コマシラバス）の中に明記される。

②未受験者・試験不合格者の処置

A：以下のものには追試をおこなう。

- 1.公認欠席（忌引き等）に該当する者が試験を受験しなかった場合。
 - 2.病気等で通院・入院・自宅安静をしており試験当日登校できない事由が証明できる者。
- 追試の時期は各科の科長が別途日程を定めて実施する。

B：試験に不合格になった学生及び正当な理由無しに未受験となった学生に対して、原則再試はおこなわない。

ただし、不合格となった科目の単位数に応じた枚数のチケットを取得した上で、担当教員の補習授業が終了した者については、再試をおこなう。

チケットの取得方法に関しては、別途細則で定める。

③履修判定試験の運営

履修判定試験を受験しようとする者は試験会場に5分以上前に入室し、机上に学生証など身分を示す物を提示する。

試験会場では、試験監督官の指示に従って行動する。

試験開始後20分以上経過した場合には、その試験の受験資格を失う。

試験中に監督官から不正行為を指摘された場合には直ちに教室から退室する。この場合は当該科目を不合格とする。

<成績評価およびその客観的な指標について>

履修判定試験の結果が100点～80点のものをA（合格）、79点～70点のものをB（合格）、69点～60点のものをC（合格）、59点以下のものをD（不合格）として成績評価とする。

このA～Dの評価を、A＝3点、B＝2点、C＝1点、D＝0点として各科目の成績を点数化のうえ合計し、総科目数で割り指標数値を算出して各科の成績分布の指標とする。

<進級について>

①進級

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度の履修科目を全て履修した場合に進級できる。

②準進級

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度までの履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、「履修時間表」に記載された卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えない場合は、次の学年に進級できるが、これを準進級とし進級者と区別する。

③留年

進級学年の学生は「履修時間表」に記載された当該年度までの履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、「履修時間表」に記載された卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えた場合は留年となり、その年に取得した全ての単位が無効となり次年度同一学年で学習しなければならない。

④進級・準進級・留年の決定

進級・準進級・留年の最終判断は、進級公示前までに校長がおこない学籍に記録する。

<卒業について>

①卒業

「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目を全て履修した場合に卒業できる。

②科目留年

卒業学年の学生は「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えない場合は、科目留年となる。

科目留年となった場合は、それまでに取得した全ての科目の単位数はそのままとなり、不合格となった科目のみ次年度再履修することで卒業することができる。

科目留年における在籍料・科目履修費用などを含めた事務的な手続きは別途細目で定める。

③留年

卒業学年の学生は「履修時間表」に記載された卒業に必要な履修科目の内、不合格・未受験等で履修できなかった科目の時間数（単位数）の合計が、卒業までに履修しなければならない総時間数（総単位数）の2割を超えた場合は留年となり、その年に取得した全ての単位が無効となり次年度同一学年で学習しなければならない。

準進級者が留年した場合でも、準進級の原因となった当該年度以前に未履修となった科目について、当該科目の再履修免除はない。

④卒業・科目留年・留年の決定

卒業・科目留年・留年の最終判断は、卒業公示前までに校長がおこない学籍に記録する。

No	101	科目コード	1010101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：卒業後、ネットワークやパソコンを駆使したコミュニケーションのできる社会人になることを目標に、この科目を学習します。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：学内ネットワークを利用できるように設定し、コミュニケーションツールとして活用できるようにします。またわが身を守るために必要なセキュリティの知識、著作権の知識、SNSへの投稿やメールを打つときの社会的な常識についても学習します。	
期	1		
教科名	情報リテラシー	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	情報リテラシー	01) ノートパソコン及びWindowsの取り扱い方がわかる。	
単位	1	02) メモ帳等のアプリを使い、ファイル・フォルダを活用することができる。	
履修時間	15	03) コンピュータ名の設定や無線LANの設定ができる。	
回数	8	04) セキュリティについて理解し、その設定ができる。	
必修・選択	必修	05) コミュニケーションツール(Notes)の設定ができる。	
省庁分類		06) LAN環境で、インターネットを接続することができる。	
授業形態	講義	07) Chromeなどブラウザのインストールができる。	
作成者	井坂昭司	08) G Suiteの機能を活用することができる。	
教科書	情報リテラシー	09) 著作権について理解し、法律に沿った活用ができる。	
確認者	井坂昭司	10) 誹謗中傷に関する倫理を理解し、ネットワークを使用することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	102	科目コード	1010201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データサイエンスを行う上で、分析ツールを使いこなすことが品質と効率の良い成果へとつながります。Jupyter NotebookはPythonによる分析を行う上での必須ツールです。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：データ分析を行うための分析環境をPCに構築し、分析ツールとしてのJupyter Notebookの操作方法を理解します。	
期	1		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	PCリテラシー1	01) 分析のためのAnacondaによるPythonの実行環境を構築することができる。	
単位	1	02) 対話型のPython実行環境であるJupyter Notebookを起動することができる。	
履修時間	15	03) Jupyter NotebookからPythonの実行内容を画面に出力することができる。	
回数	8	04) Jupyter NotebookからPythonのプロット図を出力することができる	
必修・選択	必修	05) Jupyter Notebookを利用する際のファイルとフォルダの扱い方がわかる。	
省庁分類		06) Markdown記法によってJupyter Notebookを分析ノートとして利用することができる。	
授業形態	講義	07) Jupyter Notebookの実行結果を関係者に展開することができる。	
作成者	金井伸也	08) Google Colaboratoryを利用した共同作業ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) Jupyter Notebookで使用するPythonのバージョンを切り替えることができる。	
確認者	井坂昭司	10) Jupyter Notebookの様々な拡張機能を導入することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	103	科目コード	1010301
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス＋AI科	必要性：コンピュータを使ってデータサイエンス（統計、データベース、プログラム、可視化）を行うため、PCの基礎知識は、必要不可欠です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：パソコン操作としてよく使われるWord、Excel（メインは他の科目で実施）、PowerPointの使い方、その他ビジネス業務においてよく使われるアプリケーションの使用方法を学びます。	
期	1		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	PCリテラシー2	01) Office Wordで、文章の入力、構成、オブジェクトの挿入ができる。	
単位	1	02) Office Excelで、セルを使った基本計算ができる（メイン技術はExcelによる集計と可視化で行う）。	
履修時間	15	03) Office PowerPointで、他のアプリケーション上で作成したオブジェクトを使いスライドの作成ができる。	
回数	8	04) プログラム編集を行うエディタのインストール、基本操作ができる。	
必修・選択	必修	05) インターネット上からソフトウェアをダウンロードし、PC上にインストールすることができる。	
省庁分類		06) Webアプリの仕組みと構造がわかる。	
授業形態	講義	07) Webアプリとネイティブアプリの違いがわかる。	
作成者	井坂昭司	08) Webアプリとネイティブアプリを動作させることができる。	
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	106	科目コード	1010601
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：現在のビジネス業務は、P C、インターネットの環境が不可欠です。インターネットは、情報を得る、情報のやり取りを行う、データを管理するなど様々な用途で使われます。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：今や一般業務のツールとして欠かせないインターネットについて、インターネットの仕組み、サービス、安全に使うための方法について学習します。	
期	1		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	インターネットリテラシー	01) インターネットの歴史と概念（構成）がわかる。	
単位	1	02) インターネットで提供されているサービスの種類と特徴がわかる。	
履修時間	15	03) L A N、W A N、クラウドの役割がわかる。	
回数	8	04) I P アドレスの役割がわかる。	
必修・選択	必修	05) ネットワークコマンドを使って疎通状況を確認できる。	
省庁分類		06) クラウドシステムを使ってデータのやり取りができる。	
授業形態	講義		
作成者	井坂昭司		
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	I Tシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	201	科目コード	1020101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：Excelはビジネスの現場で最も多く使用されているデータ分析ツールです。Excelの機能で分析を行うことは、データ分析の第一歩です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：Excelの基本機能（データ入力、並べ替え、フィルタ）を理解し、関数やピボットテーブルによる集計、グラフによるデータの可視化方法を学びます。	
期	1		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Excelによる集計と可視化	01) Excelのブック、シート、セルとは何かがわかる。	
単位	2	02) Excelにデータを入力することができる。	
履修時間	30	03) セル参照やオートフィルを用いた効率的なデータ入力ができる。	
回数	15	04) Excelの並べ替え、フィルタ機能を使ってデータを読み解くことができる。	
必修・選択	必修	05) セルへの入力値を使った四則演算ができる。	
省庁分類		06) 関数を使ったセルの値の集計ができる。	
授業形態	講義	07) 様々な関数を組み合わせて使うことができる。	
作成者	金井伸也	08) Vlookup関数を使ってシート同士を紐づけることができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) ピボットテーブルを使った分析ができる。	
確認者	井坂昭司	10) グラフを使ってデータを分かりやすく表現することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が、集計と可視化 について教える。		

No	301	科目コード	1030101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。機械学習には様々な分野がありますが、それらを正しく利用するためには機械学習の基本的な考え方の理解が必要です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：機械学習の特徴や利用されるシーンを知り、その効果や注意点を理解します。また、機械学習の様々な手法を概観することで、課題に合わせた手法の選択ができるようになることを目指します。	
期	1		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習入門	01) どのような場面で機械学習を使えば良いかが判断できる。	
単位	1	02) 機械学習を利用するための学習・評価・推論の流れがわかる。	
履修時間	15	03) 教師あり・なし学習や強化学習の違いと特徴がわかる。	
回数	8	04) 教師なし学習の分析の進め方がわかる。	
必修・選択	必修	05) 教師あり学習の分析の進め方がわかる。	
省庁分類		06) 過学習を回避するための様々な手法がわかる。	
授業形態	講義	07) 様々な教師あり学習のモデルの違いと特徴がわかる。	
作成者	金井伸也	08) 強化学習の分析の進め方がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) ケースに合わせた最適な機械学習の方法を提案できる。	
確認者	井坂昭司	10) 機械学習を使うべきではない場面で、適切な代替手段を示すことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑥		
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	202	科目コード	1020201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：PythonはWebアプリケーションや人工知能の開発など幅広い分野で使われており、データ分析においても便利なライブラリが充実しているため有用なスキルです。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：Pythonの開発環境を構築し、基本文法について学習します。	
期	1		
教科名	Python言語	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python入門	01) Pythonの主な特徴を理解し、開発環境を構築できる。	
単位	2	02) 対話モードでPythonのコードを実行できる。	
履修時間	30	03) Jupyter Notebookの使い方がわかる。	
回数	15	04) print関数を使い、標準出力を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) 変数の宣言と代入ができる。	
省庁分類		06) 数値型の種類と算術演算の方法がわかる。	
授業形態	講義	07) if文を使って条件分岐の処理が書ける。	
作成者	高木啓太	08) while文、for文を使って繰り返しの処理を作成することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 関数の目的と呼び出し方がわかる。	
確認者	井坂昭司	10) 文字列に関する基本的な操作ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	ITシステム開発の実務経験がある教員がPythonプログラミングの基礎を教える。		

No	104	科目コード	1010401
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：コンピュータシステムは、ハードウェアとソフトウェアで構成されます。データサイエンスでコンピュータを使用するにあたり、ハードウェア・ソフトウェアの構成と扱うデータを知ることが重要です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：コンピュータの内部構造及び構成要素、コンピュータの性能を表す指標である速度、容量、扱うデータの種類を理解していきます。	
期	2		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	コンピュータシステムⅠ	01) コンピュータの構成要素（5大装置）と役割がわかる。	
単位	1	02) コンピュータの動作の仕組みがわかる。	
履修時間	15	03) 2進数の仕組みを理解し、2進数と10進数の変換ができる。	
回数	8	04) バイトの概念を理解し、コンピュータシステムの容量、速度の重要性がわかる。	
必修・選択	必修	05) コンピュータに関連した単位（速度、容量）の理解と表記ができる。	
省庁分類		06) 2進数を理解をもとに、プログラムで扱うデータ構造（数値、文字、配列など）がわかる。	
授業形態	講義		
作成者	井坂昭司		
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	105	科目コード	1010501
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データサイエンスでコンピュータを使用し、様々なデータを活用していきます。そのためには、容量、速度は重要です。また日々の仕事の中でコンピュータシステムを快適に使う必要もあります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：データサイエンスで使うデータの種類とコンピュータの関係、周辺機器、仕事をしていく上で必要なコンピュータ環境の管理について学習していきます。	
期	2		
教科名	コンピュータ系全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	コンピュータシステム2	01) コンピュータシステムで必要となる周辺機器の種類と役割がわかる。	
単位	1	02) 使用用途に応じたコンピュータの分類、ハードウェア構成、周辺機器の選定ができる。	
履修時間	15	03) 文字、画像、音声、映像データの特徴と形式、容量の計算ができる。	
回数	8	04) プログラム言語の種類と特徴がわかる。	
必修・選択	必修	05) ブラウザの仕組みと表現方法（HTML）がわかる。	
省庁分類		06) OSの役割と種類、ビジネスでの使い方がわかる（Windows、アップデート作業、セキュリティ）。	
授業形態	講義		
作成者	井坂昭司		
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	203	科目コード	1020301
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：アルゴリズムは、プログラムを構築する前の処理の手順であり、プログラム言語に依存しないという特徴を持ちます。プログラムを組み立てるロジックを考える上で、重要な科目です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：順次、選択、繰り返ししの3つの基本処理とその応用となる問題を解決するためのいくつかのパターンを理解します。その上で複雑なアルゴリズムを作成できるようにします。	
期	2		
教科名	アルゴリズム	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	アルゴリズム	01) フローチャート、疑似言語の記号、文法がわかる。	
単位	2	02) 順次、選択、繰り返ししの3つのパターンを理解し、単純処理をつくることができる。	
履修時間	30	03) 1重ループを使い、カウント累計処理をつくることができる。	
回数	15	04) 1重ループを使い、文字列を変換する処理をつくることができる。	
必修・選択	必修	05) 2重ループを使い、九九の表をつくることができる。	
省庁分類		06) 2重ループを使い、2次元配列の横計、縦計算を行うことができる。	
授業形態	講義	07) 順次探索、2分探索の処理をつくることができる。	
作成者	井坂昭司	08) ソートのアルゴリズム（バブル・大小選択法・交換法）を理解し、ソート処理をつくることができる。	
教科書	アルゴリズム	09) ホテルの予約ルーチンをつくることができる。	
確認者	井坂昭司	10) 遊園地等の料金システムルーチンをつくることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①		
備考	ITシステム開発の実務経験がある教員がアルゴリズムの基礎を教える。		

No	204	科目コード	1020401
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI 科	必要性：現代の情報システムの中でデータベースは欠かせない基礎技術であり、中でもRDBMSが主流であることから、RDBMSを操作する言語として、SQLの習得は必須の内容となっています。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：データベースとは何か、RDBMSとは何かを理解した上で、Oracleデータベースをインストールし、データを取り出すためのSELECT文の基本であるSELECT句、WHERE句、ORDER BY句の使い方を学習します。	
期	2		
教科名	データベース	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データベース入門	01) データベースとは何か、リレーショナルデータベースの特徴がわかり、Oracleをインストールできる。	
単位	2	02) 表、行、フィールド、射影、結合などのリレーショナルデータベースの用語がわかる。	
履修時間	30	03) Oracleと対話するためのSQL *Plusアプリケーションの基本操作ができる。	
回数	15	04) SELECT句、FROM句が必須であることがわかり、基本的なSELECT文を記述できる。	
必修・選択	必修	05) WHERE句を構成するリテラルと識別子の違いが分かり、文字リテラル、日付リテラルは'で囲むことができる。	
省庁分類	基礎講義	06) DISTINCT演算子、文字列結合演算子、q演算子などの使い方がわかり、SELECT文に記述できる。	
授業形態	講義	07) WHERE句で複雑な条件を記述するためのANDとORの使い方と優先順位がわかり、複雑な条件を記述できる。	
作成者	野澤 麗子	08) WHERE句におけるBETWEEN演算子、IN演算子の使い方がわかり、ANDやORでの書き換えができる。	
教科書	ORACLE MASTER Bronze(12c SQL基礎) 完全詳解・精選問題集	09) WHERE句におけるLIKE演算子とワイルドカードを利用したあいまい検索ができる。	
確認者	井坂昭司	10) ORDER BY句による行の並べ替え、昇順、降順の指定ができ、12cで追加されたトップN分析ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③		
備考	I Tシステム開発・運用業務の経験がある実務教員がコンピュータ・ネットワークの基礎を教える。		

No	208	科目コード	1020801
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の課題解決を目的とするデータサイエンスにおいて、課題に適応した分析を行うためには、ビジネスの基本構造を理解することが必須です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：企業の行う活動について、各種の機能とその役割を理解します。また、ビジネス上の課題解決のためのフレームワークを用いて、課題の定式化を行えるようになることを目指します。	
期	2		
教科名	ビジネス	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	ビジネス基礎	01) 一般的な企業の組織構造とそれぞれの大きな役割がわかる。	
単位	1	02) 開発・生産部門で利用されるウォーターフォールとアジャイルのフレームワークがわかる。	
履修時間	15	03) 調達や物流の現場で扱われる課題を最適化問題へと定式化できる。	
回数	8	04) 様々な外部企業との関わり方を取りきコスト理論やゲーム理論を用いて説明できる。	
必修・選択	必修	05) マーケティング活動のためのSTPと4P（4C）の考え方がわかる。	
省庁分類		06) 経理・財務部門が取り扱う財務三表を読み解くことができる。	
授業形態	講義	07) 従業員同士の関係性をコンティンジェンシー理論や心理的安全性から理解し活用できる。	
作成者	金井伸也	08) 株主から見た企業の価値をROEやPERなどの指標から判断できる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 全社戦略を立案するためのSWOT分析やPPMを利用することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 汎用的なフレームワークであるPDCAや5W1H、KPIツリーを使いこなすことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑩		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がビジネス全般の基礎を教える。		

No	401	科目コード	2020101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析では膨大な量のデータからその特徴を把握するために、統計量と呼ばれる値を利用します。様々な統計量の計算方法とその意味を理解することで、データを正しく理解することが可能となります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：各種の記述統計量について、その計算方法と解釈を、Pythonを利用して理解します。また、統計量の利用についての注意点や、その解釈の仕方を学びます。	
期	2		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 1	01) 統計学で対象とする各種の変数の意味と違いがわかる。	
単位	1	02) データの代表値としての平均値や中央値、最頻値をPythonを用いて計算して解釈することができる。	
履修時間	30	03) データのばらつきを示す分散や標準偏差、四分位をPythonを用いて計算して解釈することができる。	
回数	15	04) 自然現象が従うランダム性が、正規分布によって表現されることがわかる。	
必修・選択	必修	05) 2つの変数の関係を共分散やピアソンの相関係数によってPythonを用いて計算して解釈できる。	
省庁分類		06) データの特徴に応じた様々な相関係数をPythonを用いて計算して解釈できる。	
授業形態	実習	07) 質的変数の特徴をPythonを用いて頻度やクロス集計によって表現して解釈できる。	
作成者	金井伸也	08) 時系列データの概要をPythonを用いて移動平均によって表現して解釈できる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 時系列データの類似性を自己相関や相互相関によってPythonを用いて表現して解釈できる。	
確認者	井坂昭司	10) データセットの概要を様々な統計量の組み合わせによってPythonを用いて表現して解釈できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	402	科目コード	2020201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析ではしばしば、手元を集められたデータからより広い対象の様子を知ること、すなわち母集団の推定が求められます。母集団の推定はさらに高度な統計分析のためにも必須の手法です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：母集団と標本の概念やサンプリング手法、バイアスについて理解し、各種統計量の推定方法とその解釈を、Pythonを利用して身に付けます。	
期	2		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 2	01) 限られたデータで一般的な現象を知るための母集団と標本の考え方がわかる。	
単位	1	02) 分析対象のデータを収集する際のサンプリング手法を、バイアスに注意して選ぶことができる。	
履修時間	30	03) 知りたい情報をデータから得るために母数の点推定と区間推定をPythonを用いて実行することができる。	
回数	15	04) 推定された情報の正確さを標準誤差によって評価することができる。	
必修・選択	必修	05) 平均値の推定をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
省庁分類		06) 分散と標準偏差の推定をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
授業形態	実習	07) 共分散と相関係数の推定をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
作成者	金井伸也	08) 比率の推定をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) モンテカルロシミュレーションによる区間推定をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
確認者	井坂昭司	10) p値を利用する上での注意点を理解して分析をすることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	410	科目コード	2021001
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析においては表形式データを最も頻繁に利用します。Pythonで表形式データを処理するためのライブラリpandasの機能を身につけることで、分析前の前処理を効率的に行えるようになります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：pandasを利用した表形式データの抽出や集計、結合の方法を身に付けます。また、高速なデータ処理を行うための留意点を理解します。	
期	2		
教科名	前処理技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	前処理技術1	01) ExcelやSQLと比較することで、Pandasの特徴がわかる。	
単位	1	02) pandasで扱うデータフレームという表形式の表現方法がわかる。	
履修時間	30	03) データフレームへデータを読み込むことができる。	
回数	15	04) データフレームから必要なデータを抽出することができる。	
必修・選択	必修	05) データフレームの様々なデータの集計方法を実行することができる。	
省庁分類		06) データフレームのデータを一括変換することができる。	
授業形態	実習	07) データフレーム同士のデータを結合することができる。	
作成者	金井伸也	08) データフレームに複雑な処理をまとめて実行することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) データフレームで時系列データを扱うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) データフレームでテキストデータを扱うことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が前処理技術を教える。		

No	601	科目コード	2040101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：2期においては、専門性をおとしてどのような問題解決に取り組むか、仲間と話し合いながら自分たちが	
期	2	取り組む課題の発見・設定に取り組めます。	
教科名		科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクトI	01) 問題発見に向け、関連する情報を収集することができる。	
単位	1	02) 問題発見に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。	
履修時間	30	03) 問題発見に向け、技術者としての問題意識をもって、現状の問題点を指摘することができる。	
回数	15	04) 問題発見に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。	
必修・選択		05) 問題発見に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。	
省庁分類	-	06) 問題発見に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。	
授業形態	実習	07) 問題設定に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題設定に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
教科書	資料	09) 問題設定に向け、現状の問題点から解決すべき課題を提案することができる	
確認者	井坂昭司	10) 問題発見をおとして設定した課題の社会的な意義等を適切に説明することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	205	科目コード	1020501
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：現在のコンピュータシステムの中心は、クラウド型のシステムになってきています。ビックデータを活用する場面が多い中、クラウドについて理解しておくことは、必須です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：クラウドコンピュータとは何か？どのような種類があるか？どのような利点・欠点があるのか？どうやって使うのか？等、実際に運用上クラウドシステムが活用できるようにその知識を学習していきます。	
期	3		
教科名	コンピュータ全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	クラウド・コンピューティング入門	01) クラウドシステムとは何かがわかる。	
単位	1	02) AWSを筆頭に現在ビジネスで活用されているクラウドシステムにはどのようなものがあるかがわかる。	
履修時間	15	03) 非クラウドとクラウドの違いがわかる。	
回数	8	04) クラウドを利用する利点・欠点がわかる。	
必修・選択	必修	05) クラウドシステムとデータサイエンスの関連性がわかる。	
省庁分類	基礎講義	06) どのように使えるのかなど操作方法がわかる（AWSなど）。	
授業形態	講義	07) セキュリティがどのようにになっているかがわかる。	
作成者	井坂昭司	08) クラウドを使う上での注意事項がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用の実務経験がある教員がクラウドシステムの基礎を教える。		

No	302	科目コード	1030201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：Pythonは汎用的なプログラミング言語であるため、技術を活用することで様々な課題解決に取り組むことができるようになります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：PythonによるWebスクレイピングでWebページからデータを取得し、CSV形式で保存してデータを活用する方法について学習します。	
期	3		
教科名	Python言語	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python技術	01) HTTPプロトコルによるリクエスト・レスポンスの流れがわかる。	
単位	1	02) Webスクレイピングの目的と手法がわかる。	
履修時間	15	03) Pythonのライブラリのインストール方法がわかる。	
回数	8	04) import文の記述方法がわかる。	
必修・選択	必修	05) ライブラリを使用して、Webページの内容を取得することができる。	
省庁分類		06) 取得したWebページからタグを検索し、内容を表示できる。	
授業形態	講義	07) CSVのフォーマットについてわかる。	
作成者	高木啓太	08) Webページからデータを取得し、必要なデータだけをCSV形式で保存できる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) CSVファイルをExcelで開いてデータを活用できる。	
確認者	井坂昭司	10) Webスクレイピングに関する法的な注意点についてわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がPythonプログラミングの基礎を教える。		

No	403	科目コード	2020301
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の判断を行う上で、判断の根拠となる仮説をデータによって説明するために、統計的仮説検定という確率を利用した手法が用いられます。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：統計的仮説検定の枠組みを理解し、その利用方法と解釈を、Pythonを利用して身に付けます。また、p値を利用する上での注意点も理解します。	
期	3		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 3	01) データによって仮説を立証するための帰無仮説と対立仮説、有意水準の考え方がわかる。	
単位	1	02) 片側検定や両側検定による仮説の立証の手順がわかる。	
履修時間	30	03) 様々な仮説の立証で扱う検定統計量と、分布表の読み方がわかる。	
回数	15	04) 平均値の検定をPythonを用いて実行することができる。	
必修・選択	必修	05) 分散の検定をPythonを用いて実行することができる。	
省庁分類		06) 比率の検定をPythonを用いて実行することができる。	
授業形態	実習	07) 2つの群の平均値の差の検定をPythonを用いて実行することができる。	
作成者	金井伸也	08) 2つの群の分散の比の検定をPythonを用いて実行することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 2つの群の比率の差の検定をPythonを用いて実行することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 2つの群の独立性の検定をPythonを用いて実行することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)(5)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	407	科目コード	2020701
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：現代の情報システムの中でデータベースは欠かせない基礎技術であり、中でもRDBMSが主流であることから、RDBMSを操作する言語として、SQLの習得は必須の内容となっています。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：SELECT文の中でも重要度の高いグループ関数、GROUP BY、HAVINGおよび結合、副問い合わせ、集合演算を学習します。また、データ操作言語(DML)とトランザクションについて学習します。	
期	3		
教科名	データベース	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データベース実習I	01) グループ関数、GROUP BY句の使い方を学習し、集計処理ができる。	
単位	1	02) HAVING句とWHERE句の使い方の違いがわかり、自在な条件で問合せができる。	
履修時間	30	03) RDBで結合処理が必要な理由がわかり、1999構文による基本的な結合文を作成することができる。	
回数	15	04) 等価結合、自然結合、非等価結合、クロス結合、3つ以上の表の結合など、さまざまな結合処理ができる。	
必修・選択	必修	05) 業務でも使用頻度の高い外部結合、および自己結合の使い方がわかる。	
省庁分類	基礎実習	06) 副問合せとは何か、どのような場面で必要かがわかり、単一行副問合せができる。	
授業形態	実習	07) 複数行副問合せ、複数列副問合せ、相関副問合せなどが必要なケースについてもわかる。	
作成者	野澤 麗子	08) 複数の問合せ結果から和集合、差集合、積集合を求める集合演算の使い方がわかる。	
教科書	ORACLE MASTER Bronze(12c SQL基礎) 完全詳解・精選問題集	09) INSERT、UPDATE、DELETEなどのDML操作の基本的な記述ができる。	
確認者	井坂 昭司	10) トランザクションとは何かがわかり、トランザクションの適切な管理ができる。	
最終確認者	井坂 昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がデータベースの基礎を教える。		

No	411	科目コード	2021101
系	コンピュータ系	シラバス（概要） 必要性：データ分析をする上ではデータを通した形にしなければ分析が始められません。現実には得られるデータは分析を前提に得られているとは限らないため、様々なケースに適した前処理の方法を押さえる必要があります。	
科	データサイエンス+AI科		
年度	2024	学習内容：分析用データを作成するためのサンプリングや欠損値・外れ値の処理、特徴量の作成の方法を身に付けます。	
学年	1		
期	3	科目目標（わかる目標・できる目標）	
教科名	前処理技術		
科目名	前処理技術2	01) 与えられたデータの全体を把握して、分析の前に必要な処理を列挙することができる。	
単位	1	02) 膨大なデータを扱う際に、メモリサイズとバイアスに注意してサンプリングを行うことができる。	
履修時間	30	03) 必要なデータが欠損している際の処理を適切に行うことができる。	
回数	15	04) 変数の分布を把握して、外れ値の処理をすることができる。	
必修・選択	必修	05) 複数の変数を集計することで新しい変数として扱うことができる。	
省庁分類		06) 変数に適切な変数変換をすることで取り扱いのしやすい変数にすることができる。	
授業形態	実習	07) 分析に適したカテゴリ変数の処理を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) 分析に不要な変数を除外することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 主成分分析やオートエンコーダによる変数の次元削減をすることができる。	
確認者	井坂昭司	10) 前処理の内容を再現可能な形で実装することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)(5)(6)(7)(8)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が前処理技術を教える。		

No	508	科目コード	2030801
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：テキストデータの分析は、SNSの普及などの背景もあり様々な応用方法が期待されている分野です。テキストデータには特有の処理方法があるため、その全体像を把握することが必要です。	
年度	2024	学習内容：テキストデータを扱う上で必要となる特有の処理方法や可視化の方法などを、mecabというライブラリを用いて身に付けます。	
学年	1		
期	3		
教科名	自然言語処理	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	自然言語処理	01) テキストデータの分析が求められる場面を理解して課題を定式化することができる。	
単位	1	02) 日本語の階層構造をデータとして捉えることができる。	
履修時間	30	03) コーディングによる文章の主観的な分析をすることができる。	
回数	15	04) 正規表現による検索や置換をすることができる。	
必修・選択	必修	05) 形態素解析によって文書を分ち書きすることができる。	
省庁分類		06) 文書の係り受け解析をすることで文書の構造を読み解くことができる。	
授業形態	実習	07) tf-idfによる文書のベクトル化をすることができる。	
作成者	金井伸也	08) 共起表現による単語の関係性を分析することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) word2vecによる単語の関係性の分析をすることができる。	
確認者	井坂昭司	10) テキスト分析を実務へ組み込むための方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑦		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が自然言語処理の基礎を教える。		

No	602	科目コード	2040201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024	学習内容：3期においては、前期に設定した課題をどのように解決していくのか、他の学科や企業との連携もふまえ、その解決策の「企画提案」に取り組んでいきます。	
学年	1		
期	3		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト2	01) 問題解決に向け、関連する情報を収集することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。	
省庁分類	-	06) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
授業形態	実習	07) 問題解決に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題解決に向け、技術者として解決のための方法や手順を提案することができる。	
教科書	資料	09) 問題解決に向け、工程表および予算書を提案することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題解決に向け、解決のための方法や手順を計画書(企画書)にまとめることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	701	科目コード	2060101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析の業界は常に新しい手法や技術が生み出され、スキルの競争が激しいレッドオーシャンです。世に存在するデータサイエンティストの力量を知ることは、自らの成長に大きな刺激となります。	
年度	2024	学習内容：データ分析コンペティションのkaggleに参加する事で、データサイエンティストの世界を体感し、自らのスキルレベルを把握します。	
学年	1		
期	3		
教科名	校外学習	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	校外学習(分析コンペティション参加)	01)	kaggleのアカウントを登録して利用することができる。
単位	1	02)	titanicコンペの分析を通じてkaggleコンペに参加することができる。
履修時間	30	03)	titanicコンペの分析結果をsubmitすることができる。
回数	15	04)	上級kaggleのkernelを読むことで高等な分析テクニックを吸収することができる。
必修・選択	必修	05)	コンペの情報を読み解くことで参加するコンペを選ぶことができる。
省庁分類		06)	開催されているkaggleコンペに参加することができる。
授業形態	実習	07)	コンペのデータセットの内容を把握して、分析モデルを作ることができる。
作成者	金井伸也	08)	特徴量エンジニアリングやモデルのチューニングを駆使して性能を向上させることができる。
教科書	資料・PC	09)	フォーラムでコンペに関する情報を収集することができる。
確認者	井坂昭司	10)	コンペの最終結果から今後の分析に生かすための示唆を得ることができる
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	コンペへの分析結果の提出とレポートでの報告をもって合格とする。	
該当DP	ALL		
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が、社会や身の回りにある問題をテーマに解決方法を指導する。		

No	107	科目コード	1010701
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データサイエンスで行う分析技術は、システム戦略、経営戦略の中で、多く活かされています。ストラテジを学ぶことは、どういう部分でデータサイエンスが活かせるか重要なポイントとなります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：企業の活動、経営組織を理解した上で、マーケティングの手法、システム戦略の手法、技術開発に関する戦略を意識した手法などを理解していきます。	
期	4		
教科名	ストラテジ	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	ストラテジ	01) 企業活動・企業管理・経営組織がわかる。	
単位	1	02) 情報システム戦略の種類、アーキテクチャモデル（EA、BA、DA、AA、TAなど）がわかる。	
履修時間	15	03) ソリューションビジネスにはどのようなものがあるかわかる。	
回数	8	04) システム化企画の手法がわかる。	
必修・選択	必修	05) 経営戦略手法（前者戦略、事業戦略）がどのようなものかわかる。	
省庁分類		06) マーケティングの基本的な理論、手法がわかる。	
授業形態	講義	07) 技術開発戦略の立案について、基本的な方法がわかる。	
作成者	井坂昭司	08) 技術開発計画について、技術開発投資計画、技術開発拠点計画の重要性がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) ビジネスシステムとエンジニアリングシステムの違いがわかる。	
確認者	井坂昭司	10) e-ビジネスとは何かがわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	期末に実施される履修判定試験で判定を行う（60点/100点をもって合格とする）。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・データサイエンス業務の経験がある実務教員が、経営戦略について教える。		

No	206	科目コード	1020601
系	コンピュータ系	シラバス（概要） 必要性：データ分析は、通常チームで行います。開発プロジェクトを作り、人材、予算、品質、納期を考えたプロジェクトの遂行が必要となります。それらを管理する手法が、プロジェクトマネジメントです。 学習内容：PINBOKをはじめとして、プロジェクトを管理していく考え方、手法を理解していきます。品質管理においては、QCの7つ道具の役割を理解していきます。 科目目標（わかる目標・できる目標） 01) PINBOKの定義、5個のプロセス、10個の知識エリアの役割がわかる。 02) CMMI（能力成熟度モデル統合）とは何か？がわかる。 03) リーン思考（トヨタのカンバン方式）とは何か？がわかる。 04) QC手法の7つの道具を使った品質管理の役割がわかる。 05) テーラリングとは何か？がわかる。 06) リバースエンジニアリングとは何か？がわかる。 07) リファクタリングとは何か？がわかる。	
科	データサイエンス+AI科		
年度	2024		
学年	1		
期	4		
教科名	ビジネス		
科目名	プロジェクトマネジメント概論		
単位	1		
履修時間	15		
回数	8		
必修・選択	必修		
省庁分類	基礎講義		
授業形態	講義		
作成者	井坂昭司		
教科書	オリジナルテキスト		
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司		
実務教員	○		
該当DP	⑩		
備考	I Tシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がプロジェクト管理の基礎を教える。		

No	408	科目コード	2020801
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：現代の情報システムの中でデータベースは欠かせない基礎技術であり、中でもRDBMSが主流であることから、RDBMSを操作する言語として、SQLの習得は必須の内容となっています。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：テーブル作成、制約、その他のオブジェクトの作成などの重要なDDL処理について学習します。また、データベース設計の基本技術であるER図および正規化について学習します。	
期	4		
教科名	データベース	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データベース実習2	01) オラクルで使用できる基本的なデータ型がわかり、表を作成、削除ができる。	
単位	1	02) PRIMARY KEY、UNIQUE、CHECK、NOT NULLなどのエンティティ整合性制約の定義ができる。	
履修時間	30	03) 他表を参照する場合の参照整合性制約の働きがわかり、外部キーのついた表の作成ができる。	
回数	15	04) 列制約構文と表制約構文の違い、表制約構文でのみ表現できるケースがわかり、柔軟に制約を付けられる。	
必修・選択	必修	05) DBとアプリケーションを分離するビューの働きがわかり、ビューを定義できる。	
省庁分類	基礎実習	06) 索引、順序、シノニムなど、その他のデータベースオブジェクトの定義ができる。	
授業形態	実習	07) データベース設計において、概念モデル、論理モデル、物理モデルで作成するモデルの違いがわかる。	
作成者	野澤麗子	08) 概念モデル、論理モデルを通じて利用するE-R図の書き方がわかり、概念モデルを作成できる。	
教科書	ORACLE MASTER Bronze(12c: SQL基礎) 完全詳解+精選問題集	09) 第1正規化～第3正規化の概念を理解し、基本情報技術者試験の問題等を解ける。	
確認者	井坂昭司	10) 非正規形の帳票のサンプルを元に第1正規形～第3正規形を作成できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がデータベースの基礎を教える。		

No	412	科目コード	2021201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データの特徴を第三者に端的に伝えたり分析を進めるための自らが把握するために、データを効果的に可視化することが必要となります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：matplotlibを用いた基本的なデータ可視化の表現を身に付けます。また、データを正しく可視化をする上での留意事項を理解します。	
期	4		
教科名	可視化	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	可視化の技術I	01) データを可視化する目的と意味がわかる。	
単位	1	02) 可視化をする上で最低限のルールがわかる。	
履修時間	30	03) Excelと比較することで、matplotlibの特徴がわかる。	
回数	15	04) 目的と変数に応じて様々な可視化表現が存在することがわかる。	
必修・選択	必修	05) 折れ線グラフによる可視化表現ができる。	
省庁分類		06) 棒グラフ折れ線グラフによる可視化表現ができる。	
授業形態	実習	07) 円グラフによる可視化表現ができる。	
作成者	金井伸也	08) 散布図による可視化表現ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 箱ひげ図による可視化表現ができる。	
確認者	井坂昭司	10) ヒストグラムによる可視化表現ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑨		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が可視化手法を教える。		

No	415	科目コード	2021501
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の判断のために目的とする指標に影響を与える要素を知る必要がある場合や、何かしらの行動による結果を予測したい場合などに、回帰分析という手法が利用されます。回帰分析は利用頻度の高い分析手法です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：回帰分析の実行方法やその解釈を、Pythonを利用して身に付けます。	
期	4		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	応用統計1	01) 2つの変数の関係性を回帰分析を使って判断するケースを理解し、適用できる。	
単位	1	02) 回帰分析と相関分析との違いを理解して適切な方法を選択することができる。	
履修時間	30	03) 多変量正規分布によって2つの変数の関係性が理解でき、活用できる。	
回数	15	04) 最小二乗法による回帰分析の原理がわかる。	
必修・選択	必修	05) 回帰分析をPythonを用いて実行して結果を表示することができる。	
省庁分類		06) 回帰分析結果として表示されるパラメータを解釈することができる。	
授業形態	実習	07) 回帰分析を回帰直線と残差プロットによってPythonを用いて表現して評価することができる。	
作成者	金井伸也	08) 回帰分析を実用上で活用するため注意点が、データの範囲やバイアスといった観点でわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 非線形な関係の分析を変数の変換による非線形化によってPythonを用いて実行することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 回帰分析が様々な応用的手法に活用されていることを理解し、その重要性がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)(5)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	501	科目コード	2030101
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶクラスタリングは、限られたデータから自動分類を行うための強力な方法です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：教師なし学習の基礎的な枠組みやその方法を、いくつかのクラスタリング手法によって身に付けます。	
期	4	また、それぞれの手法の違いを理解します。	
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践I	01) 類似の方法との比較によって、機械学習による処理の自動化についてわかる。	
単位	1	02) 機械学習を実用するまでの学習、評価、推論の流れを理解することができる。	
履修時間	30	03) 教師なし学習が適用できる場面を判断することができる。	
回数	15	04) クラスタリングが利用できるシーンを判断することができる。	
必修・選択	必修	05) クラスタリングの結果を評価し、解釈することができる。	
省庁分類		06) K-NN法によるクラスタリングを実行することができる。	
授業形態	実習	07) Ward法によるクラスタリングを実行することができる。	
作成者	金井伸也	08) K-means法によるクラスタリングを実行することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 自己組織化マップによるクラスタリングを実行することができる。	
確認者	井坂昭司	10) クラスタリングの結果を実務へ組み込むための方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	509	科目コード	2030901
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：時系列データは様々な場面で扱うデータです。時系列データには特有の処理方法があるため、その全体像を把握することが必要です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：時系列データを扱う上で必要となる特有の処理方法や特徴量の作成方法など身に付けます。	
期	4		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	時系列データ分析	01) 時系列データの分析が求められる場面を理解して課題を定式化することができる。	
単位	1	02) 時系列データを周期、トレンド、ノイズの各要素に分解することができる。	
履修時間	30	03) 自己相関と相互相関によって時系列データの概要を知ることができる。	
回数	15	04) 計量時系列モデルによる分析を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) フーリエ変換によって時系列データを周波数情報に変換することができる。	
省庁分類		06) 時系列データに含まれる外れ値やランダムノイズなどの要因を除去することができる。	
授業形態	実習	07) ラグ特徴量を利用した機械学習を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) マルコフ決定過程を理解し、適用できる場面を判断することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 隠れマルコフモデルによる分析を行うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) 時系列分析を実務へ組み込むための方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑦		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	603	科目コード	2040301
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：4期においては、前期までに自分たちで考えた解決策にしたい、仲間とともに解決策の実施に取り組んでいきます。	
期	4		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト3	01) 問題解決に向け、計画書（企画書）にそって計画を実行することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、仲間と協力して行動することができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、粘り強く取り組むことができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。	
省庁分類	－	06) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録・報告することができる。	
授業形態	実習	07) 問題解決に向け、技術者として計画の進捗状況から新たな問題点を発見することができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題解決に向け、新たな問題点の解決策を筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
教科書	資料	09) 問題解決に向け、新たな問題点の修正案を立案することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題解決に向け、修正案を実行することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	409	科目コード	2020901
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：現代の情報システムの中でデータベースは欠かせない基礎技術であり、中でもRDBMSが主流であることから、RDBMSを操作する言語として、SQLの習得は必須の内容となっています。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：オープンソースであるMySQLを使用して、テーブル作成、データの登録および管理、トランザクションの構成、SELECT文の復習などを行います。	
期	5		
教科名	データベース	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データベース実習3	01)	MySQLをインストールし、学習用データベース、ユーザー、テーブル等を作成できる。
単位	1	02)	コマンドプロンプトからMySQLにログインし、基本的なコマンドを実行できる。
履修時間	30	03)	MySQLのデータ型がわかり、制約のある表を作成、削除ができる。
回数	15	04)	MySQLのAUTO_INCREMENTの使い方がわかる。
必修・選択	必修	05)	MySQLでのインデックスの作成、ビューの作成、シノニムの作成ができる。
省庁分類	基礎実習	06)	MySQLでのトランザクションの考え方、開始と終了がわかり、DML操作を行うことができる。
授業形態	実習	07)	CSVファイルとは何かがわかり、CSVファイルを元にMySQLの表への大量ロードができる。
作成者	野澤麗子	08)	OracleのSQL Loaderを使って、CSVファイルを元にOracleの表への大量ロードができる。
教科書	ORACLE MASTER Bronze(12c SQL基礎) 完全詳解+精選問題集	09)	Oracleの単一行関数、文字関数、数値関数、変換関数、一般関数などが使用できる。
確認者	井坂昭司	10)	MySQLで同様な処理を行う単一行関数を使用できる。
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がデータベースの基礎を教える。		

No	413	科目コード	2021301
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析の結果を効果的にアピールしたりデータの特徴を素早く読み解くために、データ可視化の様々な表現を使いこなすことが重要となります。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：matplotlibやseabornを用いた応用的なデータ可視化の表現を身に付けます。また、効果的な可視化のためのテクニックを理解します。	
期	5		
教科名	可視化	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	可視化の技術2	01) matplotlibと比較することで、seabornの特徴がわかる。	
単位	1	02) 密度プロットによる可視化表現ができる。	
履修時間	30	03) ヒートマップによる可視化表現ができる。	
回数	15	04) 散点図行列による可視化表現ができる。	
必修・選択	必修	05) joint plotによる可視化表現ができる。	
省庁分類		06) バブルプロットやウォーターフォールなどのビジネス向けの可視化表現ができる。	
授業形態	実習	07) 分析者の理解のために可視化をする上でのテクニックがわかる。	
作成者	金井伸也	08) 第三者への説明のために可視化をする上でのテクニックがわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 文書の中での可視化をする上でのテクニックがわかる。	
確認者	井坂昭司	10) スライド資料の中での可視化をする上でのテクニックがわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑨		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が可視化手法を教える。		

No	416	科目コード	2021601
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の目的に影響を与える様々な要因の関係を明らかにするために、重回帰分析が頻繁に用いられ ます。また、重回帰分析は広告などの効果を知るためにも利用されます。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：重回帰分析の手法と解釈方法を身に付けます。また、重回帰分析を用いた因果推論の方法を身に付けま す。	
期	5		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	応用統計2	01) 単重回帰分析と比較することで、重回帰の特徴がわかる。	
単位	1	02) 重回帰分析の結果を偏重回帰係数やp値、AICなどによってまとめることができる。	
履修時間	30	03) 多重共線性の問題を理解し、それを回避することができる。	
回数	15	04) 交互作用を含む重回帰分析を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) 重回帰分析に利用する変数を適切に選択する事ができる。	
省庁分類		06) 重回帰分析モデルの性能を適切に評価する事ができる。	
授業形態	実習	07) 重回帰分析の用途として、予測と説明の違いを理解して使用することができる。	
作成者	金井伸也	08) 重回帰分析の解釈をする上で、因果と相関の違いに注意することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 標準化によって重回帰モデルに投入した変数の重要度を比べる事ができる。	
確認者	井坂昭司	10) 正則化によって汎用性のある重回帰モデルを作る事ができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)×(5)×(7)×(8)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析手法を教える。		

No	420	科目コード	2022001
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI 科	必要性：統計解析はその理論的な背景を理解しないまま利用すると、事実と反した主張を行ってしまう恐れがあります。統計数理を理解することで、「統計のウソ」を回避しましょう。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：確率と分布、母集団と標本や自由度、不偏推定量、p値や信頼区間などの統計における概念について、理論的な背景を理解します。	
期	5		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	統計数理	01) 確率と期待値の考え方を理解し、適用できる。	
単位	1	02) 様々な確率分布の特徴がわかる。	
履修時間	30	03) 大数の法則と中心極限定理を理解し、適応できる。	
回数	15	04) 母集団と標本の概念を説明することができる。	
必修・選択	必修	05) 母数の推定量の意味と、推定にバイアスが発生する要因がわかる。	
省庁分類		06) 自由度によって検定統計量の違いが起こる理由がわかる。	
授業形態	実習	07) 標準誤差とp値の関係性がわかる。	
作成者	金井伸也	08) 信頼区間の意味を説明することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) データの条件に応じて適切な回帰分の手法を選択できる。	
確認者	井坂昭司	10) 多重比較の注意点を理解することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)×(5)×(6)×(8)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	502	科目コード	2030201
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶ主成分分析は、膨大なデータをシンプルに表現するための非常に有用な方法です。	
年度	2024		
学年	1	学習内容：主成分分析によるデータの圧縮や解釈の方法を身に付けます。	
期	5		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践2	01) 主成分分析を利用するシーンがわかる。	
単位	1	02) 主成分分析の原理がわかる。	
履修時間	30	03) 主成分分析の実行をすることができる。	
回数	15	04) 主成分分析の実行をすることができる。	
必修・選択	必修	05) 主成分分析の結果を解釈することができる。	
省庁分類		06) 因子分析を利用するシーンがわかる。	
授業形態	実習	07) 因子分析が利用される様々な用途がわかる。	
作成者	金井伸也	08) 因子分析の原理がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 因子分析の実行をすることができる。	
確認者	井坂昭司	10) 因子分析の結果を解釈することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	510	科目コード	2031001
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：音声データの分析は、スマートスピーカーをはじめとした応用が盛んな分野です。音声データには特有の処理方法があるため、その全体像を把握することが必要です。	
年度	2024	学習内容：音声データを扱う上で必要となる特有の処理方法や特徴量の作成方法などを身に付けます。	
学年	1		
期	5		
教科名	音声情報処理	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	音声情報処理	01) 音声データの分析が求められる場面を理解して課題を定式化することができる。	
単位	1	02) 音声データをスペクトルによって表現することができる。	
履修時間	30	03) 様々な音声フィルターを適用することができる。	
回数	15	04) フォンマルトによる言語の発生の分析をすることができる。	
必修・選択	必修	05) 音声による言語認識手法の原理を理解した上で、適切に利用することができる。	
省庁分類		06) テキストからの音声合成手法の原理を理解した上で、適切に利用することができる。	
授業形態	実習	07) 音声を用いた感情分析手法の原理を理解した上で、適切に利用することができる。	
作成者	金井伸也	08) 隠れマルコフモデルを音声分析に適用することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 深層学習を音声分析に適用することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 音声分析を実務へ組み込むための方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑦		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が音声情報処理の基礎を教える。		

No	604	科目コード	2040401
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024	学習内容：5期においては、問題解決に向け解決策の実施に取り組むとともに、年度末に開催される学習成果報告会に向け、報告書および発表資料の取り組みを行います。	
学年	1		
期	5		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト4	01) 問題解決に向け、問題点を発見し必要に応じて計画を修正することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、修正した計画を実行することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録することができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、最後まで仲間と協力して行動することができる。	
省庁分類	-	06) 成果報告に向け、問題の発見から解決までに作成してきた資料を整理することができる。	
授業形態	実習	07) 成果報告に向け、資料に基づき、問題解決に取り組む意義、方法、成果等を報告書にまとめることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 成果発表に際し、筋道立ったわかりやすいプレゼンテーション資料を作成することができる。	
教科書	資料	09) 成果発表に際し、聴衆を引き付けるプレゼンテーションを行うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) 成果発表を終え、問題点・不足点・今後の課題等を整理・報告することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	207	科目コード	1020702
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析はその結果を正確に依頼者に伝えられなければ意味がありません。そのためには、ビジネスの場で行われる文書やスライドを用いたプレゼンテーションの方法を知る必要があります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：WordとPowerPointの基本操作を理解し、文書とスライドによる表現方法の基礎を身に付けます。	
期	1		
教科名	ビジネス	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	プレゼンテーション技術	01) 言葉を通じて分析結果を正しく表現することができる。	
単位	1	02) ビジネス文書の構成をWordを利用してマークアップされた文書として作成することができる。	
履修時間	15	03) Wordの図表と相互参照の機能を利用することができる。	
回数	8	04) Wordの表紙や目次、ページ、ヘッダーフッターなどの文書レイアウト機能を活用することができる。	
必修・選択	必修	05) Wordの校閲機能によるでの複数人での共同作業をすることができる。	
省庁分類		06) プレゼンテーションを行うための手順を理解することができる。	
授業形態	講義	07) 伝えたいを聴衆に届けるためのプレゼンテーションのストーリーを組み立てることができる。	
作成者	金井伸也	08) Microsoft PowerPointを利用したスライドを作成することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) PowerPointのスライドマスター機能による統一感のあるスライドを作成することができる。	
確認者	井坂昭司	10) わかりやすいプレゼンテーションのためのPowerPointのアニメーション機能の活用やデザイン上のテクニックがわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑩		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がプレゼンテーションの基礎を教える。		

No	304	科目コード	1030402
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析によって課題解決を成功させるためには、綿密に練られた分析計画が必要です。曖昧な計画によってプロジェクトが頓挫することを防ぐためにも、分析計画の立て方を身につけなければなりません。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：分析計画の各種項目（課題と目標、データ取得方法、分析方針、評価方法、運用形態）の決め方を、流れに沿ってフレームワークとして身に付けます。	
期	1		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	分析計画概論	01) 分析の成功ケースと失敗ケースの違いを理解して、失敗しない分析計画を立案することができる。	
単位	1	02) CRISP-DMフレームワークの概要がわかる。	
履修時間	15	03) 目的と背景に応じた分析課題を設定することができる。	
回数	8	04) 分析課題の達成目標を設定することができる。	
必修・選択	必修	05) 分析内容に応じたデータの取得計画を立案することができる。	
省庁分類		06) 分析目標を達成するための分析方針を立案することができる。	
授業形態	講義	07) 目的に合致した分析を行い、課題解決の達成度を評価することができる。	
作成者	金井伸也	08) 分析の結果を課題解決に活用するための運用方法を策定することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 分析結果の運用による課題解決効果をモニタリングすることができる。	
確認者	井坂昭司	10) 継続的な課題解決の効果を向上するための体制を整えることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	404	科目コード	2020402
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の判断のために様々な要因の効果を比較する際の分散分析や、2つの変数の間の関係を知る際の相関分析は、実地的な統計手法として広く使われる手法です。	
年度	2024	学習内容：分散分析と相関分析の手順とその解釈を、Pythonを利用して身に付けます。	
学年	2		
期	1		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 4	01)	3群以上の差を分散分析によって分析するケースを理解し、適用できる。
単位	1	02)	分散分析とt検定との違いを理解して適切な方法を選択することができる。
履修時間	30	03)	一元配置分散分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。
回数	15	04)	二元配置分散分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。
必修・選択	必修	05)	分散分析を行うためのデータを準備することができる。
省庁分類		06)	2つの変数の関係性を相関分析によって判断するケースを理解することができる。
授業形態	実習	07)	2つの群の関係性を散布図をPythonを用いて表示して解釈することができる。
作成者	金井伸也	08)	相関分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。
教科書	オリジナルテキスト	09)	非線形な相関分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。
確認者	井坂昭司	10)	得られたデータ以外の要因による疑似相関による問題点を理解して分析することができる。
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	414	科目コード	2021402
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ・ドリブンな意思決定を行うためには、蓄積されたデータや分析結果を様々な関係者が即座に把握するためのBI（ビジネスインテリジェンス）ツールが効果的です。	
年度	2024	学習内容：TableauなどのBIツールを用いたインタラクティブなデータ可視化の方法を身に付けます。	
学年	2		
期	1		
教科名	可視化	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	可視化の技術3	01) Excel やPythonと比較することで、Tableauの特徴がわかる。	
単位	1	02) Tableauによるインタラクティブなダッシュボードを開覧することができる。	
履修時間	30	03) Tableauから分析対象のデータへと接続することができる。	
回数	15	04) Tableauで扱うディメンジョンやメジャー、軸がわかる。	
必修・選択	必修	05) Tableauで利用可能な様々な表現方法を選ぶことができる。	
省庁分類		06) マークによって表現を拡張することができる。	
授業形態	実習	07) フィルターによってインタラクティブに表示するデータを切り替えることができる。	
作成者	金井伸也	08) 計算フィールドとパラメータによって値を操作することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 目的に応じたダッシュボードを作ることができる。	
確認者	井坂昭司	10) ワークブックをパブリッシュしてデータ分析の結果を公開できる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑨		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が可視化手法を教える。		

No	419	科目コード	2021902
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：分析に必要なデータが手元にない場合はデータを外部から収集する必要があります。データ収集のミスは分析の品質やスケジュールに特に大きな影響を与えるため、正しい計画に基づいた収集と格納方法を理解する必要があります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：分析を目的としたデータベースの設計手法や様々なデータ源からのデータ収集手段の設計手法を学びます。	
期	1		
教科名	データ収集	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データ収集の手法	01) 分析のために収集されたデータと、他の目的のために収集されたデータの違いがわかる。	
単位	1	02) 分析をするためにどのような種類のデータが必要かを知ることができる。	
履修時間	30	03) 分析をするためにどれだけの量のデータが必要かがわかる。	
回数	15	04) ライセンスが表記されたデータを適切に扱うことができる。	
必修・選択	必修	05) APIが公開されているオープンデータを活用することができる。	
省庁分類		06) アンケート調査の設計をすることができる。	
授業形態	実習	07) IoTの利用などによって測定器による観測データを取得することができる。	
作成者	金井 伸也	08) システムのログデータを収集することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) web上のビッグデータをスクレイピングなどによって収集することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 分析のためのデータマートにデータを格納することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がデータ収集の基本を教える。		

No	507	科目コード	2030702
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：画像データの分析は、カメラの普及などの背景もあり様々な応用方法が期待されている分野です。画像データには特有の処理方法があるため、その全体像を把握することが必要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：画像データを扱う上で必要となる特有の処理方法や特徴量の作成方法などを、OpenCVというライブラリを用いて身に付けます。	
期	1		
教科名	画像処理技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	画像処理技術	01) 画像データの分析が求められる場面を理解して課題を定式化することができる。	
単位	1	02) デジタルデータとして画像を表現する方法がわかる。	
履修時間	30	03) 色を表現する様々な方法の特徴を理解し、適用できる。	
回数	15	04) OpenCVのデータ形式でピクセル値にアクセスすることができる。	
必修・選択	必修	05) 画像の四則演算による効果を理解することができる。	
省庁分類		06) 幾何学変換による画像の形状操作をすることができる。	
授業形態	実習	07) 平滑化によって画像のノイズを抑えることができる。	
作成者	金井伸也	08) 勾配を利用したエッジ検出によって輪郭を抽出することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) テンプレートマッチングによって画像に写っているものを判別することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 画像特有の特徴量を使った機械学習を行うことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が画像処理技術の基礎を教える。		

No	303	科目コード	1030302
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析はIT技術の進歩によってより効率的に行う事ができます。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：Pythonを使ったデータ分析を行う上で有用となる、基本的なIT技術や最新の技術トレンドを網羅的に身につけます。	
期	2		
教科名	IT技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	IT技術	01) Pythonを開発するためのIDE環境をPCに構築することができる。	
単位	1	02) Pythonの開発のためのIDEの操作をすることができる	
履修時間	15	03) 実行可能なPythonスクリプトを作成することができる。	
回数	8	04) Pythonスクリプトを呼び出して使用することができる。	
必修・選択	必修	05) Pythonスクリプトでファイルに保存されたデータを読み込んで処理することができる。	
省庁分類		06) Pythonで定期的なバッチ処理ができる。	
授業形態	講義	07) Pythonで応答に応じたオンライン処理ができる。	
作成者	金井伸也	08) システムの要件に合わせた設計と、機能の検証を行うことができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) システムの機能要件を定義することができる。	
確認者	井坂昭司		
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③④		
備考	1 ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がIT技術、Pythonの基礎を教える。		

No	405	科目コード	2020502
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネス上の判断のために様々な要因の効果と比較する際の分散分析や、2つの変数の間の関係を知る際の相関分析は、実際の統計手法として広く使われる手法です。□	
年度	2024		
学年	2	学習内容：分散分析と相関分析の手順とその解釈を、Pythonを利用して身に付けます。□	
期	2	□	
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 5	01) 3群以上の差を分散分析によって分析するケースを理解することができる。	
単位	1	02) 分散分析とt検定との違いを理解して適切な方法を選択することができる。	
履修時間	30	03) 一元配置分散分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
回数	15	04) 二元配置分散分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
必修・選択	必修	05) 分散分析を行うためのデータを準備することができる。	
省庁分類		06) 2つの変数の関係性を相関分析によって判断するケースを理解することができる。	
授業形態	実習	07) 2つの群の関係性を散布図をPythonを用いて表示して解釈することができる。	
作成者	金井伸也	08) 相関分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 非線形な相関分析をPythonを用いて実行して解釈することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 得られたデータ以外の要因による疑似相関による問題点を理解して分析することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	421	科目コード	2022102
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習は高度な数学を基礎としているため、数理的な背景を理解することは効果的な利用のためや、誤った利用を防ぐためにも重要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：機械学習で利用する微分や行列、情報理論に関する理論を、計算方法よりも定性的な理解に重きを置いて体系的に学びます。	
期	2		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習の数理	01) 微分の直感的な理解と様々な関数の微分形がわかる。	
単位	1	02) 積分の直感的な理解と様々な関数の積分形がわかる。	
履修時間	30	03) 直感的に偏微分と勾配がわかる。	
回数	15	04) ベクトルの基本的な演算をすることができる。	
必修・選択	必修	05) 行列の基本的な演算をすることができる。	
省庁分類		06) 固有値と固有ベクトルの求め方と意味がわかる。	
授業形態	実習	07) 逆行列の求め方と意味を理解することができる。	
作成者	金井伸也	08) ラグランジュの未定乗数法による解法がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 情報量を数学的に表現することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題の複雑性を数学的に判別することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	503	科目コード	2030302
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶロジスティック回帰は、正解データの特徴から自動判別を行う基礎的な方法です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：教師あり学習の基礎的な仕組みやその分析や評価・改良の方法を、ロジスティック回帰モデルを例にして身に付けます。	
期	2		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践3	01) 教師なし学習が適用できる場面を判断することができる。	
単位	1	02) 教師あり学習が使われる事例を理解し、適切に判断することができる。	
履修時間	30	03) 教師あり学習の様々な手法や問題の定式化方法を実践できる。	
回数	15	04) ロジスティック回帰による学習を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) ロジスティック回帰の結果を評価することができる。	
省庁分類		06) ロジスティック回帰のハイパーパラメータをチューニングすることができる。	
授業形態	実習	07) 過学習を防ぐために正則化を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) 過学習を防ぐために特徴量選択を行う事ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) データリークによる性能の低下を回避することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 教師あり学習の結果を実務へ組み込むための方法がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	511	科目コード	2031102
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：Pythonにはオブジェクト指向の考え方が取り入れられており、プログラムの設計や他の主要なプログラミング言語を習得する際にも有用です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：Pythonのオブジェクト指向な機能に焦点を当て、クラスや継承の機能についての学習を行います。	
期	2		
教科名	Python言語	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Pythonプログラミング技術I	01) 関数の定義方法と使い方がわかる。	
単位	1	02) オブジェクト指向の基本概念がわかる。	
履修時間	30	03) クラスの定義方法がわかる。	
回数	15	04) クラスのインスタンス化がわかる。	
必修・選択	必修	05) 初期化メソッドの役割と記述方法がわかる。	
省庁分類		06) クラス変数・インスタンス変数の使い方がわかる。	
授業形態	実習	07) インスタンスメソッドの使い方がわかる。	
作成者	高木啓太	08) 継承の概念と定義方法がわかる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) オーバーライドとポリモーフィズムについてわかる。	
確認者	井坂昭司	10) メタクラスの定義方法と使い方がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員がPythonプログラミングの基礎を教える。		

No	516	科目コード	2031602
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析で直面する課題は1つとして同じものではありません。適切な分析計画を立てるためには、様々なケースを通じた分析経験が必要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：様々な形式の分析課題の実習を通じて、分析計画の立案と実行方法を身に付けます。	
期	2		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	分析ロジック実習	01) ビジネスの課題解決のためのデータ分析の流れを実践することができる。	
単位	1	02) 分析の結果を依頼者に定められた形式で報告することができる。	
履修時間	30	03) 企業の開発・生産部門の課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
回数	15	04) サプライチェーンに関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) 営業や販売に関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
省庁分類		06) マーケティングに関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
授業形態	実習	07) 経営管理に関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) 人事に関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 金融に関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) 経営戦略に関する課題解決のためのデータ分析を行うことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	605	科目コード	2040502
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：2期においては、専門性をとおしてどのような問題解決に取り組むか、仲間と話し合いながら自分たちが取り組む課題の発見・設定に取り組みます。	
期	2		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト5	01) 問題発見に向け、関連する情報を収集することができる。	
単位	1	02) 問題発見に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。	
履修時間	30	03) 問題発見に向け、技術者としての問題意識をもって、現状の問題点を指摘することができる。	
回数	15	04) 問題発見に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。	
必修・選択	必修	05) 問題発見に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。	
省庁分類	-	06) 問題発見に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。	
授業形態	実習	07) 問題設定に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題設定に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
教科書	資料	09) 問題設定に向け、現状の問題点から解決すべき課題を提案することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題発見をとしえて設定した課題の社会的な意義等を適切に説明することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	306	科目コード	1030602
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析にあたっては、様々なクラウドサービスベンダーから提供されているAI関連のAPIが利用可能です。車輪を再開発するような無駄な手間を省くためにも、それらを使いこなせることが求められます。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：クラウドサービスとしてのAI関連のAPI（画像、音声、文章など）を利用し、その機能の活用方法を身に付けます。	
期	3	また、APIを組み合わせた簡易的なwebサービスを開発します。	
教科名	コンピュータ全般	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	クラウド・コンピューティング応用	01)	AWS、Azure、GCP、Watsonなどのクラウドサービスとして提供されているAI関連のAPIの全体像がわかる。
単位	1	02)	クラウドサービスのAI系APIを利用するための手続きができる。
履修時間	15	03)	画像分析APIを利用することができる。
回数	8	04)	自然言語APIを利用することができる。
必修・選択	必修	05)	音声APIを利用することができる。
省庁分類		06)	Chat Botを利用することができる。
授業形態	講義	07)	Auto ML APIを利用することができる。
作成者	金井伸也	08)	AI系APIを組み込んだシステムを開発することができる。
教科書	オリジナルテキスト	09)	開発したAIシステムをGithubで公開することができる。
確認者	井坂昭司	10)	Githubで公開したシステムをGithub Pagesでホスティングすることができる。
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①②③		
備考	ITシステム開発・運用及びデータサイエンスの実務経験がある教員がクラウド・コンピューティングの使い方を教える。		

No	406	科目コード	2020602
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：ビジネスで扱う数値以外のデータを統計的に扱うためには、数量化手法など目的に適した手法を利用することが効果的です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：カテゴリデータの分析の実行方法やその解釈を、Pythonを利用して身に付けます。	
期	3		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Python基礎統計 6	01) 分析のために定量データではなく定性データを扱うケースを理解することができる。	
単位	1	02) 定性データの概要を集計によってPythonを用いて表現することができる。	
履修時間	30	03) 定性データの分析手法としてのカイ2乗検定をPythonを用いて実行することができる。	
回数	15	04) 心理的な変数としてLikert尺度を使用することができる。	
必修・選択	必修	05) 定性データを数値に変換する様々な数量化手法の特徴と違いがわかる。	
省庁分類		06) Pythonを用いて数量化I類による分析と解釈ができる。	
授業形態	実習	07) Pythonを用いて数量化II類による分析と解釈ができる。	
作成者	金井伸也	08) Pythonを用いて数量化III類による分析と解釈ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) Pythonを用いて数量化IV類による分析と解釈ができる。	
確認者	井坂昭司	10) 分析をするための定性データを収集する際の注意点がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	417	科目コード	2021702
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：マーケティング領域では市場調査などの際に、クラスター分析や因子分析などによる統計手法が用いられます。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：調査データを用いたクラスター分析や因子分析の方法と解釈を身に付けます。	
期	3		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	応用統計3	01) マーケティング調査の目的に合わせた調査方法を設計することができる。	
単位	1	02) 分析を前提とした調査票を作成することができる。	
履修時間	30	03) 階層クラスターリング分析を行うことができる。	
回数	15	04) 非階層クラスターリング分析を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) データの背後にある要因を知るための因子分析の原理がわかる。	
省庁分類		06) 因子分析を実行することができる。	
授業形態	実習	07) 因子分析の結果を解釈することにより構成概念がわかる。	
作成者	金井伸也	08) 因子得点を使ってデータを表現することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 因子とクラスターリングを組み合わせにより集団の特性がわかる。	
確認者	井坂昭司	10) マーケティング調査の結果を報告書にまとめることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析手法を教える。		

No	504	科目コード	2030402
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶサポートベクターマシンや様々な木構造モデルは、非常に精度が高く利用しやすい自動判別の方法です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：サポートベクターマシンや、ランダムフォレストや勾配ブースティング決定木などの高度な機械学習モデルについて、定性的な理解と実用上の留意点を学びます。	
期	3		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践4	01) SVMの原理と特徴を理解して、適用できる場面を判断することができる。	
単位	1	02) SVMによる学習とチューニングを行うことができる。	
履修時間	30	03) 決定木の原理と特徴を理解して、適用できる場面を判断することができる。	
回数	15	04) 決定木による学習とチューニングを行うことができる。	
必修・選択	必修	05) アンサンブル学習による予測性能の向上の原理がわかる。	
省庁分類		06) ランダムフォレストを理解して、適用できる場面を判断することができる。	
授業形態	実習	07) ランダムフォレストによる学習とチューニングを行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) 勾配ブースティング決定木を理解して、適用できる場面を判断することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 勾配ブースティング決定木による学習とチューニングを行うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) 課題や状況に適合した機械学習手法の選択をすることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	517	科目コード	2031702
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科		
年度	2024	必要性：データ分析の結果をビジネスの場で伝える際には、内容が複雑で理解されづらいことが多いため、結果を分かりやすく正確に依頼者に伝えることがプロジェクト成功の秘訣です。	
学年	2	学習内容：データ分析の結果をプレゼンテーションするための構成や表現方法を理解します。また、実際に生徒達によるプレゼンテーションを実践することで、様々な表現方法を身に付けます。	
期	3		
教科名	プレゼンテーション	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データプレゼンテーション	01) データ分析の結果を表現することの重要性がわかる。	
単位	1	02) 定型モニタリング型分析のプレゼンテーションを設計することができる。	
履修時間	30	03) 課題解決型分析のプレゼンテーションを設計することができる。	
回数	15	04) データ探索型分析のプレゼンテーションを設計することができる。	
必修・選択	必修	05) 論理的な分析報告書を作成することができる。	
省庁分類		06) 分析結果を洗練されたスライドによって伝えることができる。	
授業形態	実習	07) チームによる分析結果の報告文書とスライドを共同作成することができる。	
作成者	金井伸也	08) プレゼンテーションの質を向上させるためにレビューによる評価と改善点の指摘ができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 分析結果を会議の場で報告することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 分析結果を大衆に向けて発表することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	③⑩		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がプレゼンテーションの基礎を教える。		

No	606	科目コード	2040602
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：3期においては、前期に設定した課題をどのように解決していくのか、他の学科や企業との連携もふまえ、その解決策の「企画提案」に取り組んでいきます。	
期	3		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト6	01) 問題解決に向け、関連する情報を収集することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、収集した情報を整理・分析・考察することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、グループディスカッション等において他者の話を聞くことができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、グループディスカッション等において自分の意見を伝えることができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、グループで話し合った内容を、適切にまとめ、報告することができる。	
省庁分類	-	06) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
授業形態	実習	07) 問題解決に向け、筋道をたてて（論理的に）考えることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題解決に向け、技術者として解決のための方法や手順を提案することができる。	
教科書	資料	09) 問題解決に向け、工程表および予算書を提案することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題解決に向け、解決のための方法や手順を計画書（企画書）にまとめることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびリーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	702	科目コード	2060202
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析の様々な手法は、座学や模擬ケースだけでは実務で活かすことはできません。実際の課題の解決を通じた経験を積み続けることが、データサイエンティストを名乗るための必要条件です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：実際のビジネス課題を抱える企業に対して、データ分析による課題解決の提案から実行・結果の発表までの流れを通じて、実務におけるデータ分析を体験します。	
期	3		
教科名	校外学習	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	校外学習（分析プロジェクト企画）	01) 企業としての課題を抱える顧客の背景を理解し、適用できる。	
単位	1	02) 顧客に対して適切なヒアリングをすることができる。	
履修時間	30	03) 課題に対する顧客の認識と分析者の認識を一致させて分析計画の擦り合わせをすることができる。	
回数	15	04) 分析にかかる工数を見積もることができる。	
必修・選択	必修	05) 分析計画を顧客に納得できる形で提案することができる。	
省庁分類		06) 分析対象となるデータを安全かつ効率的に取り扱うことができる。	
授業形態	実習	07) 顧客の目的に合致する分析を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) 顧客目線でのデータ分析の結果を表現することができる。	
教科書	資料・PC	09) 分析にかかった工数を見積もりを比較して、差が出た要因知ることができる。	
確認者	井坂昭司	10) データ分析結果を顧客が満足する価値として提供することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	顧客への分析結果の提出とレポートでの報告をもって合格とする。	
該当DP	ALL		
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が、社会や身の回りにある問題をテーマに解決方法を指導する。		

No	305	科目コード	1030502
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析をビジネスに適用する上で、社会的な決まりごとに沿う必要があります。「知らなかった」では済まされない倫理や法律・マナーを知ること、トラブルを未然に回避することができます。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：データ分析にまつわるセキュリティやプライバシー、知的財産権の扱いなどの注意事項や、分析品質などの保障についての留意点を学びます。	
期	4		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データ分析の倫理と法	01) データ分析をする上でのセキュリティ上の注意事項がわかる。	
単位	1	02) 個人情報をデータとして扱う際の注意事項がわかる。	
履修時間	15	03) 利用するデータの著作権に関する注意事項がわかる。	
回数	8	04) データ分析による発見がある場合の特許権の取り扱い方がわかる。	
必修・選択	必修	05) 顧客のデータを分析する際に締結する業務委託契約の枠組みがわかる。	
省庁分類		06) 分析プロジェクトを行う上でのスコープを決めることができる。	
授業形態	講義	07) 分析結果を成果物として納品する上での納期・品質・コストを管理することができる。	
作成者	金井伸也	08) 不確定要素の多い分析の品質を、プロジェクト開始前に合理的に保証することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 報告書や分析モデルなどの、分析結果をどのような成果物として提出すべきかがわかる。	
確認者	井坂昭司	10) 分析者やビジネスマンとしての倫理を理解してプロジェクト進めることができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④⑤⑥⑦⑧		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析の基礎を教える。		

No	418	科目コード	2021802
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：市場調査などでは様々な要因の複雑な関係を知るために、共分散構造分析と呼ばれる手法が用いられることがあります。共分散構造分析では、複数の要因間の関係の強さを知ることができます。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：仮説をもとにしたモデルの構築やパス図の作成などの共分散構造分析の手法を身に付けます。	
期	4		
教科名	統計・分析	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	応用統計4	01) 構成概念を知る2つの手法として探索的因子分析と確認的因子分析の特徴がわかる。	
単位	1	02) 変数の間の複雑な関係をパス図によって表現できる。	
履修時間	30	03) 因果関係を内生変数と外生変数を使って表現できる。	
回数	15	04) 共分散構造分析によって変数同士の関係の強さを示すことができる。	
必修・選択	必修	05) 共分散構造分析を適合度によって評価することができる。	
省庁分類		06) 共分散構造分析モデルを調整して、良いモデルへと改善することができる。	
授業形態	実習	07) 共分散構造分析の結果を解釈することができる。	
作成者	金井伸也	08) 共分散構造をモデリングするための調整のテクニックを身につけることができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 因子分析と共分散構造分析を比較して、適切な手法を選択することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 重回帰分析と共分散構造分析を比較して、適切な手法を選択することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	(4)(5)(6)(7)(8)		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が統計・分析手法を教える。		

No	505	科目コード	2030502
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶ畳み込みニューラルネットワークは、画像の自動分類に革命をもたらした高度な方法です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：ニューラルネットワークの基礎的な理解と実用上の留意点を学びます。また、最新の深層畳み込みニューラルネットワークによる画像分析モデルについて、その特徴や利用方法を身に付けます。	
期	4		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践5	01)	ニューラルネットワークの原理と特徴を理解して、適用できる場面を判断することができる。
単位	1	02)	パーセプトロンによる論理演算を行うことができる。
履修時間	30	03)	ニューラルネットワークによる関数表現の任意性がわかる。
回数	15	04)	多層ニューラルネットワークによる特徴抽出をすることができる。
必修・選択	必修	05)	畳み込みニューラルネットワーク（CNN）の原理と特徴がわかる。
省庁分類		06)	CNNの誤差伝搬法による学習の原理を理解することができる。
授業形態	実習	07)	CNNの学習を進めるための様々な勾配降下法の特徴を理解して使い分けをすることができる。
作成者	金井伸也	08)	CNNの正則化を行うためのバッチノーマライゼーションやドロップアウトなどの技術がわかる。
教科書	オリジナルテキスト	09)	学習済みCNNによる画像の分類モデルを作成することができる。
確認者	井坂昭司	10)	深層学習の欠点と限界を知り、効果的な利用をすることができる。
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	512	科目コード	2031202
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：Pythonのフレームワークやライブラリを扱えるようになると、実際に世の中に存在する課題解決のための実用的なアプリケーションを作成できるようになります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：PythonのWeb フレームワークの一つであるDjangoを使い、データを可視化するためのWebアプリケーションをつくる方法について学習します。	
期	4		
教科名	Python言語	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	Pythonプログラミング技術2	01) Djangoの開発環境を構築できる。	
単位	1	02) データベースと接続するための設定ができる。	
履修時間	30	03) モデルを作成することができる。	
回数	15	04) 管理ユーザーを作成することができる。	
必修・選択	必修	05) 開発サーバーを起動して、adminサイトにログインすることができる。	
省庁分類		06) adminの機能でモデルのデータ操作を行うことができる。	
授業形態	実習	07) URLパターンを設定し、ルーティングを行うことができる。	
作成者	高木啓太	08) ビューを作成することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) テンプレートを作成して、データベースの情報を表示することができる。	
確認者	井坂昭司	10) フォームから入力を受け取って、データの検索などができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員がPythonプログラミングの基礎を教える。		

No	513	科目コード	2031302
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データを分析する上で、より高精度なモデルを作成するためや分析結果を分かりやすく伝えるために、データを変換して特徴量という2次の情報を扱うことが有効です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：様々な特徴量についてその作成方法や分析上の意味・効果を理解します。また、特徴量の取捨選択の方法についても学びます。	
期	4		
教科名	特徴量エンジニアリング	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	特徴量エンジニアリング	01) 特徴量の違いが分析結果に与える影響を理解し、適用できる。	
単位	1	02) 適切な基準によって特徴量を取捨選択することができる。	
履修時間	30	03) 量的変数の様々な特徴量を理解し、適切に利用することができる。	
回数	15	04) 質的変数の様々な特徴量を理解し、適切に利用することができる。	
必修・選択	必修	05) 日時変数の様々な特徴量を理解し、適切に利用することができる。	
省庁分類		06) 地理的変数の様々な特徴量を理解し、適切に利用することができる。	
授業形態	実習	07) テキストデータの様々な特徴量を理解し、適切に利用することができる。	
作成者	金井伸也	08) テキストデータの表記揺れへ対応することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 特徴量を自動生成して適切に利用することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 特徴量の作成を通じて、分析を前提としたデータ取得の注意点がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑨		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が特徴量エンジニアリングの基礎を教える。		

No	518	科目コード	2031802
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析で直面するビジネス課題は様々な組織単位の中で発生します。それぞれの組織単位で扱う課題と、それに 応じた分析の方法論を理解することで、幅広い課題への対応が可能となります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：ビジネスの様々な組織単位で起こる分析課題の一般的な型の実習を通じて、課題の定式化と適用する分析方法の選択 のための手がかりを身に付けます。	
期	4		
教科名	課題解決実習	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	課題解決実習Ⅰ	01) 依頼者の部門が直面する課題と背景を理解し、適応できる。	
単位	1	02) 課題解決の目的を設定することができる。	
履修時間	30	03) チームで行う分析計画を立案することができる。	
回数	15	04) 分析計画書を作成してプレゼンテーションすることができる。	
必修・選択	必修	05) チームで役割分担をしながら分析を進めることができる。	
省庁分類		06) 計画に基づいて分析プロジェクトの進捗管理をすることができる。	
授業形態	実習	07) 分析結果が目的に合致するように分析品質の管理をすることができる。	
作成者	金井伸也	08) 分析の再現性を確保するために中間生成される文書を管理することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 分析結果を依頼者に伝えるための報告書を作成することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 報告会の場で依頼者に分析結果を報告することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑩		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が課題解決実習の基礎を教える。		

No	607	科目コード	2040702
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：4期においては、前期までに自分たちで考えた解決策にしたがい、仲間とともに解決策の実施に取り組んでいきます。	
期	4	す。	
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト7	01) 問題解決に向け、計画書(企画書)にそって計画を実行することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、これまでに修得した専門知識・技術を活用することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、仲間と協力して行動することができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、粘り強く取り組むことができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。	
省庁分類	-	06) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録・報告することができる。	
授業形態	実習	07) 問題解決に向け、技術者として計画の進捗状況から新たな問題点を発見することができる。	
作成者	白井雅哲	08) 問題解決に向け、新たな問題点の解決策を筋道をたてて(論理的に)考えることができる。	
教科書	資料	09) 問題解決に向け、新たな問題点の修正案を立案することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 問題解決に向け、修正案を実行することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。	
該当DP	ALL	②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
		③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		

No	506	科目コード	2030602
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：機械学習はデータサイエンスにおいて、近年最も注目されている技術の一つです。本科目で学ぶ再帰的ニューラルネットワークは、文章を扱うための最も効果的な方法の一つです。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：最新の深層再帰的ニューラルネットワークによるテキスト分析モデルについて、その特徴や利用方法を身に付けます。また、最新の機械学習モデルのトレンドを概観します。	
期	5		
教科名	AI技術	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	機械学習実践6	01) 再帰的ニューラルネットワーク（RNN）の原理と特徴を理解して、適用できる場面を判断することができます。	
単位	1	02) RNNの学習と評価を行うことができる。	
履修時間	30	03) LSTMの原理と特徴を理解し、適用できる場面を判断することができます。	
回数	15	04) RNNを自然言語処理に適用するための前処理をすることができる。	
必修・選択	必修	05) seq2seqによる言語の翻訳モデルを作成できる。	
省庁分類		06) BERTの原理と特徴を理解し、適用できる場面を判断することができる。	
授業形態	実習	07) BERTの学習済みモデルを様々な言語処理課題に応用することができる。	
作成者	金井伸也	08) 機械学習の主要な課題における最高性能モデルを知り、最新技術をキャッチアップすることができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 機械学習を利用する上での倫理的な問題に対処することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 機械学習に関わる立場として研究者と開発者、利用者のそれぞれの関わり方がわかる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	④		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がAI技術の基礎を教える。		

No	515	科目コード	2031502
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：大量のデータを分析する際には、コンピュータの計算速度を考慮に入れた効率的なデータベースの活用方法を理解する必要があります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：大規模データを扱うための効率的なデータベース設計方法や抽出方法を身に付けます。また、Hadoopなどの分散処理技術の概要を理解します。	
期	5		
教科名	データベース	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データベース技術	01) データ処理時間が分析プロジェクトに与える影響の重要性がわかる。	
単位	1	02) データ処理をハードウェアの観点から理解し、作業することができる。	
履修時間	30	03) データ処理のパフォーマンスに着目したデータベースの設計をすることができる。	
回数	15	04) データ処理のパフォーマンスに着目したSQLクエリを書くことができる。	
必修・選択	必修	05) 様々なRDBMSの違いを理解して操作対象のRDBMSに適したクエリを書くことができる	
省庁分類		06) HadoopやSparkによる分散処理の仕組みを理解した上で操作を行うことができる。	
授業形態	実習	07) NoSQLデータベースの特徴を理解した上で操作をすることができる。	
作成者	金井伸也	08) データウェアハウスによって管理されたデータの全体像を把握することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) ETLツールによって様々なデータソースを統合することができる。	
確認者	井坂昭司	10) クラウドサービスによるサーバーレスシステムのデータを扱うことができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	①		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がデータサイエンス的データベースの活用方法を教える。		

No	514	科目コード	2031402
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データや分析結果の表現方法は用途や表現相手によって千差万別です。様々なデータビジュアライゼーションの表現を知ることで、自らのレパートリーを増やしましょう。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：BIツールを用いたモダンなデータビジュアライゼーションの表現方法を知り、その技術的な実現方法を身に付けます。また、獲得した技術を用いて生徒同士によるプレゼンテーションを行います。	
期	5		
教科名	データビジュアライゼーション	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	データビジュアライゼーション	01) 幅広い情報発信を目的とした表現を行うことができる。	
単位	1	02) 経営状況のモニタリングを目的とした表現を行うことができる。	
履修時間	30	03) 市場や業界構造の理解を目的とした表現を行うことができる。	
回数	15	04) 販売や営業の進捗把握を目的とした表現を行うことができる。	
必修・選択	必修	05) サプライチェーンの管理を目的とした表現を行うことができる。	
省庁分類		06) 製造や生産の効率化を目的とした表現を行うことができる。	
授業形態	実習	07) 人事管理を目的とした表現を行うことができる。	
作成者	金井伸也	08) データ分析を目的とした表現を行うことができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 与えられた課題に対して適切なダッシュボードを設計することができる。	
確認者	井坂昭司	10) データの表現方法を客観的に評価して改善点を指摘することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	③		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員がデータビジュアライゼーションの基礎を教える。		

No	519	科目コード	2031902
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：データ分析で直面するビジネス課題は様々な業種で発生します。それぞれの業種で扱う課題と、それに応じた分析の方法論を理解することで、幅広い課題への対応が可能となります。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：ビジネスの様々な業種で起こる分析課題の一般的な型の実習を通じて、課題の定式化と適用する分析方法の選択のための手がかりを身に付けます。	
期	5		
教科名	課題解決実習	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	課題解決実習2	01) 依頼者の部門が直面する課題と背景を理解し、適応できる。	
単位	2	02) 課題解決の目的を設定することができる。	
履修時間	60	03) チームで行う分析計画を立案することができる。	
回数	30	04) 分析計画書を作成してプレゼンテーションすることができる。	
必修・選択	必修	05) チームで役割分担をしながら分析を進めることができる。	
省庁分類		06) 計画に基づいて分析プロジェクトの進捗管理をすることができる。	
授業形態	実習	07) 分析結果が目的に合致するように分析品質の管理をすることができる。	
作成者	金井伸也	08) 分析の再現性を確保するために中間生成される文書を管理することができる。	
教科書	オリジナルテキスト	09) 分析結果を依頼者に伝えるための報告書を作成することができる。	
確認者	井坂昭司	10) 報告会の場で依頼者に分析結果を報告することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	筆記による履修判定試験により、100点満点中60点以上を合格とする。	
該当DP	⑩		
備考	データサイエンスの実務経験がある教員が課題解決実習の基礎を教える。		

No	608	科目コード	2040802
系	コンピュータ系	シラバス（概要）	
科	データサイエンス+AI科	必要性：将来、実務において仕事を進めていくためには、専門性だけでなく、問題発見能力・問題解決能力・コミュニケーション能力などの「社会性（社会で活躍する力）」を身につけていることが重要です。	
年度	2024		
学年	2	学習内容：5期においては、問題解決に向け解決策の実施に取り組むとともに、年度末に開催される学習成果報告会に向け、報告書および発表資料の取り纏めを行います。	
期	5		
教科名	リアルジョブプロジェクト	科目目標（わかる目標・できる目標）	
科目名	リアルジョブプロジェクト8	01) 問題解決に向け、問題点を発見し必要に応じて計画を修正することができる。	
単位	1	02) 問題解決に向け、修正した計画を実行することができる。	
履修時間	30	03) 問題解決に向け、工程および予算を管理することができる。	
回数	15	04) 問題解決に向け、計画の進捗状況を把握・記録することができる。	
必修・選択	必修	05) 問題解決に向け、最後まで仲間と協力して行動することができる。	
省庁分類	－	06) 成果報告に向け、問題の発見から解決までに作成してきた資料を整理することができる。	
授業形態	実習	07) 成果報告に向け、資料に基づき、問題解決に取り組む意義、方法、成果等を報告書にまとめることができる。	
作成者	白井雅哲	08) 成果発表に際し、筋道立ったわかりやすいプレゼンテーション資料を作成することができる。	
教科書	資料	09) 成果発表に際し、聴衆を引き付けるプレゼンテーションを行うことができる。	
確認者	井坂昭司	10) 成果発表を終え、問題点・不足点・今後の課題等を整理・報告することができる。	
最終確認者	井坂昭司	評価方法	
実務教員	○	①授業評価は「学習評価ルーブリック表」を用いて授業ごとに実施する。 ②履修判定評価は「履修判定評価ルーブリック表」を用いて期末に実施する。	
該当DP	ALL	③個々の学生の成長を「学生成長評価ルーブリック表およびレーダーチャート」を用いて記録する。	
備考	ITシステム開発・データサイエンスの実務経験がある教員が問題発見解決を通し実務活動を指導する。		