

授業科目名	データサイエンス基礎	科目コード	G6901L01
英文名	Fundamentals of Data Science I		

科目区分	基盤科目 - 情報科目
------	-------------

職名	教授	担当教員名	河野 信
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	水曜日	時限	1限目
開講時期	1年後期	授業の方法	講義
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>「データサイエンス基礎I」では、データサイエンスを実践する上でどのような知識や技術が必要なのかを実際の事例を見ながら学ぶ。Excelやクラウドサービスを利用しながら、データの分析方法、分析結果の解釈や問題の解決方法について学ぶ。本講義はUdemyより提供されている動画を講義前に事前に視聴した上で、講義時間内では動画の内容について質疑や議論を行い、実際のデータを使いながら実習を行う。本講義は「数理・データサイエンス・AI教育プログラムリテラシーレベル」の修了に必要な必修単位である。（担当教員：企業での実務経験あり）</p>			
-------	--	--	--	--

キーワード	データ分析	機械学習	数理統計	線形代数	微分
-------	-------	------	------	------	----

到達目標	データサイエンスの重要性や事例について説明できる（40%）				
	微分、線形代数の役割について説明できる（30%）				
	確率・統計の基本的事項について説明できる（30%）				

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力（専門性の向上）	
カリキュラムポリシー	専門分野に共通する基礎知識の向上	キャリア・実務能力の向上

キー・コンピテンシー（重視する能力）				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力

教授方法（授業方法）					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイダンス・授業の進め方・評価方法について データサイエンスと社会への応用、実社会のデータサイエンスの事例	
	【予習】シラバスを読んでおく	15分
	【復習】ガイダンス資料を確認し、受講する場合には受講登録をすること Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「01. マインドセット」、「01. データサイエンスと社会への応用」と「02. 実社会のデータサイエンスの事例」の動画を見て復習しておくこと	70分
第2回	データサイエンス入門	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「01. マインドセット」、「03. データサイエンス入門1」と「04. データサイエンス入門2」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	70分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	70分
第3回	機械学習の実装1：機械学習の概要とクラウドサービス、環境構築（Azure Machine Learning Studio）、回帰（データセットの確認と全体像の把握）	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「01. マインドセット」、「05. 機械学習の実装1」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	45分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	45分
第4回	機械学習の実装2：回帰（アルゴリズムの比較）、訓練データとテストデータの分割、教師あり学習：分類、教師なし学習：クラスタリング	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「01. マインドセット」、「06. 機械学習の実装2」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	45分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	45分
第5回	微分1：微分の役割と一次関数、極限と導関数、微分の公式	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02. 数理統計」、「07. 微分」の「01. 微分の役割と一次関数」、「02. 極限と導関数」、「03. 微分の公式」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	35分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	35分
第6回	微分2：線形性、合成関数の微分、偏微分	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02. 数理統計」、「07. 微分」の「04. 線形性」、「05. 合成関数の微分」、「06. 偏微分」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	30分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	30分
第7回	線形代数1：線形代数の役割、スカラーとベクトル、行列とテンソル、ベクトル・行列の演算	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02. 数理統計」、「08. 線形代数」の「01. 線形代数の役割、スカラーとベクトル」、「02. 行列とテンソル」、「03. ベクトル・行列の演算」、「04. 練習問題」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	40分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	40分
第8回	線形代数2：行列積によるベクトル・行列のサイズ変化、主要な行列や演算、線形結合と二次形式、ベクトルで微分	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02. 数理統計」、「08. 線形代数」の「05. 行列積によるベクトル・行列のサイズ変化」、「06. 主要な行列や演算」、「07. 線形結合と二次形式」、「08. ベクトルで微分」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	30分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	30分
第9回	数理統計1：数理統計の役割と基本統計量、母集団と標本集団、データの標準化、確率分布の特性	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02. 数理統計」、「09. 数理統計1」の「01. 数理統計の役割と基本統計量」、「02. 母集団と標本集団」、「03. データの標準化」、「04. 確率分布の特性」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	30分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	30分

第10回	数理統計2：代表的な確率分布、無作為標本と確率変数の独立性	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「09.数理統計1」の「05.代表的な確率分布1」、「06.代表的な確率分布2」、「07.無作為標本と確率変数の独立性」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	25分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	25分
第11回	数理統計3：期待値、不偏推定量、中心極限定理、点推定と区間推定	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「10.数理統計2」の「01.期待値」、「02.不偏推定量1」、「03.不偏推定量2」、「04.中心極限定理」、「05.点推定と区間推定」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	35分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	35分
第12回	数理統計4：統計的仮説検定	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「10.数理統計2」の「06.統計的仮説検定1」、「07.統計的仮説検定2」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	30分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	30分
第13回	ベイズ統計	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「11.ベイズ統計」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	45分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	45分
第14回	単回帰分析	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「12.単回帰分析」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	50分
	【復習】再度動画を視聴し、わからない部分について調べること	50分
第15回	重回帰分析	
	【予習】Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ～基礎・応用レベル～」の「02.数理統計」、「13.重回帰分析」の動画を見て、疑問点などを整理しておくこと	40分
	【復習】わからない部分については再度動画を視聴しつつ調べ、最終課題を完成させ提出すること	180分
第16回		
	【予習】	
	【復習】	

評価方法	<p>動画の視聴状況（30%）、講義への参加（質問や発言など）（10%）、期末レポート（30%）、各回の課題（30%）にて評価する なお評価する基準は、「富山国際大学成績評価基準」にしたがって評価する。 ディプロマポリシー：専門性100%</p>		
使用資料 <テキスト>	Udemy「AI・データサイエンスコンテンツ ～基礎・応用レベル～」	使用資料 <参考図書>	
授業外学修等			
授業外質問方法	いつでもどうぞ		
オフィス・アワー			

授業科目名	プログラミング基礎	科目コード	G6902P04
英文名	Fundamentals of Programming		

科目区分	基盤科目 - 情報科目		
------	-------------	--	--

職名	教授	担当教員名	河野 信
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	木曜日	時限	2限目
開講時期	2年前期	授業の方法	講義
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>プログラミング言語「Python」の学習を通して、プログラミングの基礎を学ぶ。 Pythonを用いて基本的な処理を行うプログラムを実装する。 拡張モジュールを用いたグラフィカルなインターフェイスの実装方法などを学ぶ。 受講者はこれまでプログラミングの経験がない未経験者を想定する。 本講義では受講者のPCを利用してプログラムを実装する。 本講義は「数理・データサイエンス・AI教育プログラム 応用基礎レベル」の修了に必要な必修単位である。 (担当教員：企業での実務経験あり)</p>		
-------	--	--	--

キーワード	プログラミング	Python	アルゴリズム		
-------	---------	--------	--------	--	--

到達目標	Pythonを用いて、基本的な処理を実装したプログラムが作成できる(60%)				
	拡張機能を用いて、高度なプログラムが作成できる(30%)				
	クラスとオブジェクトの概念について説明できる(10%)				

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力(専門性の向上)	
カリキュラムポリシー	幅広く多様な専門知識の修得	キャリア・実務能力の向上

キー・コンピテンシー(重視する能力)				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力
/	/		/	/

教授方法(授業方法)					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動
	/		/	/	/

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイダンス プログラミング言語とは / プログラミングに必要な環境 / プログラミングでできること	
	【予習】シラバスを読んでおく	30分
	【復習】教科書第1章を見直しておく	30分
第2回	Pythonのインストール	
	【予習】教科書第2章を読んでおく	60分
	【復習】インストールしたPythonの開発環境を用いてプログラムの実行の仕方を復習する	60分
第3回	Pythonでプログラムを書くときのルール1	
	【予習】教科書第3章1～4までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第4回	Pythonでプログラムを書くときのルール2 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第3章5～9までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第5回	プログラムを構成する基本的な機能1 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第4章1～4までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第6回	プログラムを構成する基本的な機能2 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第4章5～7までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第7回	数当てゲームを作ってみよう1 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第5章1～3までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第8回	数当てゲームを作ってみよう2 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第5章4～5までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分

第9回	数当てゲームをグラフィカルにしよう1 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第6章1～3までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第10回	数当てゲームをグラフィカルにしよう2 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第6章4～6までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第11回	クラスとオブジェクト1 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第7章1～3までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第12回	クラスとオブジェクト2 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第7章4～6までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第13回	クラスとオブジェクト3 復習プログラム課題の解説	
	【予習】教科書第6章7～9までを読んでおく	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第14回	ソートアルゴリズムを体験してみよう	
	【予習】【予習】1年後期に受講した情報科学概論の第4回「プログラム・アルゴリズムとデータ構造」の資料を読んでおくこと	60分
	【復習】講義内容の復習プログラム課題のプログラムを作成する	60分
第15回	まとめとレポート課題 復習プログラム課題の解説	
	【予習】これまで講義中に作成したプログラムを動かし、各機能のプログラムの仕様の復習をすること	60分
	【復習】レポート課題のプログラムを作成し、提出する	180分
第16回		
	【予習】	
	【復習】	

評価方法	講義中の課題提出（50%）+ 期末レポート（50%） なお評価する基準は、「富山国際大学成績評価基準」にしたがって評価する。 人間性：10% 社会性：10% 専門性：80%		
使用資料 <テキスト>	大澤文孝著：「いちばんやさしいPython入門教室」、ソーテック社	使用資料 <参考図書>	山田 祥寛著：「独習Python」、翔泳社 オンライン学習サイト「Progate」
授業外学修等			
授業外質問方法	オフィス・アワーで対応		
オフィス・アワー	月曜2限		

授業科目名	情報社会と情報倫理	科目コード	G8502L01
英文名	Information Society and Information Ethics		

科目区分	経営情報専攻科目 - データサイエンス
------	---------------------

職名	教授	担当教員名	新森 昭宏
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	月曜日	時限	1限目
開講時期	2年後期	授業の方法	講義
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>社会の至る所で情報化やデジタル化が進められている。情報化やデジタル化は、生産性向上・産業振興・二酸化炭素排出量削減・高齢化対策などの社会的課題の解決に資することが期待される。その一方で、秘密情報・個人情報の漏洩と拡散、情報の捏造と拡散（フェイクニュース等）、SNSを使った事件（いじめ、犯罪等）などの新たな問題や課題も生まれている。現代の社会人は、これらの知識に加えて、情報セキュリティや知的財産権についての基本知識を身に付けておくことも必要となる。</p> <p>この授業では、情報化・デジタル化の内容と意義を理解するとともに、新たに生じている問題や課題とその対策について考察・議論する。 （担当教員：企業での実務経験あり）</p> <p><注意>本授業では、スマートフォン、またはタブレット端末、またはPCを利用して、小テストや課題を行うので、いずれかを毎回持参すること。</p>			
-------	---	--	--	--

キーワード	情報セキュリティ	個人情報保護	知的財産権	デジタルトランスフ	データ駆動社会
-------	----------	--------	-------	-----------	---------

到達目標	情報セキュリティ、秘密情報保護・個人情報保護、知的財産権の基本事項を説明できる。（40%）				
	SNS、電子商取引、電子政府、電子決済、デジタルトランスフォーメーション(DX)、データ駆動社会の基本事項を説明できる。（30%）				
	情報化やデジタル化の進展にともなって生じている問題や課題を理解し、その対策を考察・説明できる。（30%）				

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力（専門性の向上）	
カリキュラムポリシー	専門分野に共通する基礎知識の向上	経営情報に関する専門性の向上

キー・コンピテンシー（重視する能力）				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力

教授方法（授業方法）					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイダンス。「Society 5.0」について（歴史と背景、概要） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】シラバスを読むこと。「Society 5.0」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第2回	情報セキュリティ（概念、事例、法律） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】情報セキュリティについてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第3回	情報セキュリティ（共通鍵暗号、公開鍵暗号、マルウェア、スパム、DoS攻撃） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】共通鍵暗号、公開鍵暗号、マルウェア、DoS攻撃のうち1つを選んでインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第4回	知的財産権（特許権、意匠権、商標権） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】特許庁のホームページの特許権、意匠権、商標権に関する説明を読んでおくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第5回	知的財産権（著作権） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】文化庁のホームページの著作権に関する説明を読んでおくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第6回	視覚障害者と情報技術（外部講師による授業）	
	【予習】視覚障害者が社会参加するためにはどのようにすれば良いかについて調査し、考察しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第7回	秘密情報保護、個人情報保護 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】営業秘密、または個人情報のいずれかについてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分

第8回	SNS（概要、メリット、課題） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 SNSについてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第9回	電子商取引（概要、メリット、課題） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 電子商取引についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第10回	クラウドサービス（概要、メリット、課題） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 クラウドサービスについてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第11回	電子政府・電子自治体（概要、メリット、課題） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 電子政府・電子自治体についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第12回	電子決済・電子マネー（概要、メリット、課題） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 電子決済・電子マネーについてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第13回	デジタルトランスフォーメーション（DX） (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 デジタルトランスフォーメーション（DX）についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分
第14回	データ駆動型社会、人工知能（AI）の活用 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】 人工知能に関する最近の話題についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	30分
	【復習】 授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	30分

第15回	データ・人工知能 (AI) 利活用における留意事項 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】これまでの授業資料を確認しておくこと	30分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すこと。期末試験に向けた学習を行うこと。 なお、理解度を自己確認できるようにするため、これまで課したMicrosoft Formsを使った小テストを繰り返し実施できるようにする。	30分
第16回	【予習】	30分
	【復習】	30分

評価方法	期末試験（80%）、各回の課題レポート（20%）にて評価する。 「富山国際大学成績評価基準」に従って評価する。 人間性：10% 社会性：10% 専門性：80%		
------	---	--	--

使用資料 <テキスト>	都度、資料を配布する。	使用資料 <参考図書>	・内閣府ホームページ (https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)
----------------	-------------	----------------	--

授業外学修等	毎回何らかの課題を課す。提出された課題のうちフィードバックが必要なものは、次回の授業でフィードバックを行う。 日頃から新聞記事、テレビ番組などで、情報セキュリティ、秘密情報・個人情報保護、知的財産権、電子政府、デジタルトランスフォーメーションなどの情報収集をすること。
授業外質問方法	メールまたはオフィス・アワーで対応。
オフィス・アワー	月曜日2限、研究室

授業科目名	人工知能とその活用	科目コード	G6902L03
英文名	Artificial Intelligence and its Practical Application		

科目区分	基盤科目 - 情報科目
------	-------------

職名	教授	担当教員名	新森 昭宏
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	木曜日	時限	2限目
開講時期	2年後期	授業の方法	講義
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>画像認識・機械翻訳・対話ロボットなど、人工知能（AI: Artificial Intelligence）を活用した製品やサービスが広く使われ始めている。これらの成果は、1950年代からの長い歴史を持つ研究の積み重ねによってもたらされたものである。現在も多くの研究課題があり、継続して研究開発が勧められている。それと並行して、製造・流通・金融・医療・農業・水産業など多くの産業分野への応用展開も進められている。この授業では、人工知能の基礎概念を学び、技術動向と活用状況についての理解を深める。 （担当教員：企業での実務経験あり）</p> <p><注意>本授業では、スマートフォン、またはタブレット端末、またはPCを利用して、小テストや課題を行うため、いずれかを毎回持参すること。</p>			
-------	---	--	--	--

キーワード	アルゴリズム	探索	論理と推論	機械学習	データサイエンス
-------	--------	----	-------	------	----------

到達目標	人工知能技術の基礎概念を説明できる。（40%）
	人工知能技術の活用状況を説明できる。（40%）
	人工知能の活用について、自らアイデアを出すことができる。（20%）

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力（専門性の向上）	
カリキュラムポリシー	経営情報に関する専門性の向上	キャリア・実務能力の向上

キー・コンピテンシー（重視する能力）				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力

教授方法（授業方法）					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイダンス。人工知能をめぐる最近の話題と、人工知能の概要(1) (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】シラバスを読むこと。人工知能に関する新聞記事やTVニュースを見ておくこと。	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第2回	人工知能の概要(2)、人工知能の歴史と課題 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】人工知能についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第3回	人工知能の基礎：アルゴリズム (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「ユークリッドの互除法」について調べておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第4回	人工知能の動向：探索、推論 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】深さ優先探索と幅優先探索についてインターネットで調べておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第5回	人工知能の動向：知識表現 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「エキスパートシステム」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第6回	人工知能の動向：機械学習・深層学習 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「機械学習」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第7回	人工知能分野の問題：トイ・プロブレム、フレーム問題、チューリングテスト、強いAIと弱いAI、知識獲得ボトルネック (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「チューリングテスト」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分

第8回	機械学習の具体的方法：教師あり学習 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「回帰」「教師あり学習」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第9回	機械学習の具体的方法：教師なし学習、強化学習、モデルの評価 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「クラスタリング」という用語についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第10回	ディープラーニングの概要：多層パーセプトロン、事前学習、GPU (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「ディープラーニング」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第11回	ディープラーニングの概要：活性化関数、学習率の最適化、更なるテクニック (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】「活性化関数」についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第12回	ディープラーニングの手法：CNN、深層生成モデル、画像認識 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】物体認識についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第13回	ディープラーニングの手法：音声処理と自然言語処理、深層強化学習 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】自然言語処理についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すとともに、課題レポートを提出すること。	45分
第14回	ディープラーニングの社会実装：AIと社会、AIプロジェクトの進め方、データ収集・加工・学習、実装・運用・評価 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】最近の新聞で、AIに関する記事について調べておくこと	45分
	【復習】【復習】講義資料を再確認し、課題レポートを提出すること	45分
第15回	ディープラーニングの応用事例：製造業、モビリティ、介護、インフラ、サービス・小売・物流、農林水産業、金融 (理解度を自己確認できるように、授業中にMicrosoft Formsを使った小テストを行う。結果はすぐに自己確認できる。小テスト実施後に解説を行う。)	
	【予習】ディープラーニングの応用事例についてインターネットで調べ、その概要を把握しておくこと	45分
	【復習】授業で説明したスライドを再確認し、小テスト結果を見直すこと。期末試験に向けた学習を行うこと。 なお、理解度を自己確認できるようにするため、これまで課したMicrosoft Formsを使った小テストを繰り返し実施できるようにする。	45分

第16回		
	【予習】	
	【復習】	

評価方法	期末試験（80%）、各回の課題レポート（20%）にて評価する。 「富山国際大学成績評価基準」に従って評価する。 人間性：10% 社会性：10% 専門性：80%	
------	---	--

使用資料 <テキスト>	毎回、資料を配布する。	使用資料 <参考図書>	・「人工知能は人間を超えるか」（松尾豊著, KADOKAWA, 2015）
----------------	-------------	----------------	---------------------------------------

授業外学修等	毎回何らかの課題を課す。提出された課題のうちフィードバックが必要なものは、次回の授業でフィードバックを行う。日頃から新聞記事、テレビ番組などで人工知能関連の情報収集をすること。
--------	--

授業外質問方法	メールまたはオフィス・アワーで対応。
---------	--------------------

オフィス・アワー	月曜日2限、研究室
----------	-----------

授業科目名	データサイエンス実践演習I	科目コード	G8502L02
英文名	Practical Seminar on Data Science I		

科目区分	経営情報専攻科目 - データサイエンス		
------	---------------------	--	--

職名	教授	担当教員名	河野 信
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	月曜日	時限	4限目
開講時期	2年後期	授業の方法	演習
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>本講義では、Pythonのデータ解析用のプログラミングモジュールScikit-learnを利用してデータサイエンスについて学ぶ。本講義では構造化データから関連性を抽出し現象の解明や要因の分析に役立つ知識を得たり、データに潜む関連性をもとに予測を行う方法について学習する。本講義ではPCを利用する。「データサイエンス基礎I・II」、「プログラミングの基礎」を受講していることが望ましいが、必須ではない。本講義は「数理・データサイエンス・AI教育プログラム 応用基礎レベル」の修了に必要な選択単位である。（担当教員：企業での実務経験有り）</p>			
-------	--	--	--	--

キーワード	データ分析	モデリング	機械学習	Python	Scikit-learn
-------	-------	-------	------	--------	--------------

到達目標	解析の目的や手持ちのデータに応じた、適切な解析手法を選択できる（30%）
	Python (scikit-learn) を使ってデータ解析を実行できる（30%）
	実際のデータからモデルを作成し、結果を解釈できる（40%）

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力（専門性の向上）
カリキュラムポリシー	専門性をさらに高める実習・演習

キー・コンピテンシー（重視する能力）				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力

教授方法（授業方法）					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイドンス、機械学習とScikit-learn	
	【予習】シラバスを読んでおくこと	30分
	【復習】持っていない人はGoogleのアカウントを取得しておくこと。 教科書1章と2章を読んでおくこと。 ただし、2-2「scikit-learnのセットアップ」のPython、scikit-learn、関連モジュール等のインストールは不要（自分のPCで利用したい人はインストールしてもよい） 34ページからのColaboratoryを使えるようにしておくこと。 2-3「scikit-learnによる機械学習の基本的な実装」に関しては、コードを実行する必要はないが、解析の流れについて確認しておくこと。	30分
第2回	回帰-回帰のアルゴリズム、線形回帰	
	【予習】教科書3章 3.1 回帰のアルゴリズム 3.2 線形回帰 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第3回	回帰-正則化、確率的勾配降下法	
	【予習】教科書3章 3.3 線形回帰の正則化 3.4 線形回帰の確率的勾配降下法 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第4回	分類-分類のアルゴリズム、ロジスティック回帰	
	【予習】教科書4章 4.1 分類のアルゴリズム 4.2 ロジスティック回帰 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第5回	回帰 / 分類-サポートベクトルマシン	
	【予習】教科書3章 3.5 線形サポートベクトル回帰 3.6 ガウスカーネルのサポートベクトル回帰 教科書4章 4.3 線形サポートベクトル分類 4.4 ガウスカーネルのサポートベクトル分類 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第6回	回帰 / 分類-ランダムフォレスト	
	【予習】教科書3章 3.7 ランダムフォレスト回帰 教科書4章 4.5 ランダムフォレスト の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分

第7回	クラスタリング	
	【予習】教科書第5章を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第8回	次元削減	
	【予習】教科書第6章を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第9回	モデルの評価	
	【予習】教科書第7章を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第10回	実データ分析－タイタニックの生存者予測	
	【予習】教科書第8章 8.1 はじめに 8.2 ロジスティック回帰を活用したタイタニックの予測モデルの作成 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第11回	実データ分析－気温と消費の予測モデル	
	【予習】教科書8章 8.3 ランダムフォレストを活用した気温分析と消費の予測モデルの作成 の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第12回	実データ分析－映画のレコメンデーション	
	【予習】教科書第8章 8.4 Collaborative filteringを活用したレコメンデーションモデル 8.5 MovieLensを使ったモデル作り の部分を読んでおくこと	60分
	【復習】わからなかった部分や実行できなかったコードを復習し、課題を提出すること	60分
第13回	実データ分析（期末レポート課題）	
	【予習】SIGNATE、Kaggleなどのデータ分析コンペティションのサイトに掲載されている課題を調べておくこと	60分
	【復習】期末レポートで取り組む課題について、データの概要について確認しておく	60分
第14回	実データ分析（期末レポート課題）	
	【予習】選んだ課題の前処理方法、解析方法について考えておくこと	60分
	【復習】いくつかの方法を試して、より良い前処理法・解析法がないか検討する	60分

	実データ分析（期末レポート課題）	
第15回	【予習】前回までに作成したモデルを、より良いものにするための方法について考えておくこと	180分
	【復習】最終的に作成したモデルと予測結果についてまとめ、期末レポート課題として提出すること	180分
第16回	【予習】	
	【復習】	

評価方法	講義期間中の課題提出（50%）+ 期末レポート（50%） なお評価する基準は、「富山国際大学成績評価基準」にしたがって評価する。 ディプロマポリシー：専門性100%
------	--

使用資料 <テキスト>	scikit-learnデータ分析実装ハンドブック、 毛利拓也/北川廣野/澤田千代子/谷一徳、秀	使用資料 <参考図書>	
----------------	---	----------------	---

授業外学修等	
--------	--

授業外質問方法	いつでもどうぞ
---------	---------

オフィス・アワー	
----------	--

授業科目名	データサイエンス実践演習II	科目コード	G4603P03
英文名	Practical Seminar on Data Science II		

科目区分	経営情報専攻科目 - データサイエンス		
------	---------------------	--	--

職名	教授	担当教員名	河野 信
学部	現代社会学部	学科	現代社会学科
曜日	水曜日	時限	1限目
開講時期	3年前期	授業の方法	演習
必修・選択	選択	単位数	2単位

授業の概要	<p>本講義では、主にPythonのディープラーニング用プログラミングモジュールtensorflow/kras、Pythorchを利用してデータサイエンスについて学ぶ。本講義では非構造化データから関連性を抽出し現象の解明や要因の分析に役立つ知識を得たり、データに潜む関連性をもとに予測を行う方法について学習する。本講義ではPCを利用する。「データサイエンス基礎I・II」、「データサイエンス実践演習I」、「プログラミングの基礎」を受講していることが望ましいが、必須ではない。本講義は「数理・データサイエンス・AI教育プログラム 応用基礎レベル」の修了に必要な選択単位である。（担当教員：企業での実務経験有り）</p>			
-------	--	--	--	--

キーワード	機械学習	ディープラーニング	画像解析	テキストマイニング	API
-------	------	-----------	------	-----------	-----

到達目標	解析の目的や手持ちのデータに応じた、適切な解析手法を選択できる（30%）
	Web API を利用してデータの取得ができる（30%）
	取得したデータを解析して、結果を解釈して説明できる（40%）

ディプロマポリシー	3.スペシャリストとしての能力（専門性の向上）
カリキュラムポリシー	専門性をさらに高める実習・演習

キー・コンピテンシー（重視する能力）				
コミュニケーション力	協働力	課題解決力	人間理解力	教育支援力

教授方法（授業方法）					
知識教授型	対話型授業	演習・反復型授業	グループ演習	地域フィールドワーク	授業外学修指導・自主活動

授業計画

回数	授業内容 詳細	標準時間
第1回	ガイダンス、Pythonの復習、構造化データと非構造化データ	
	【予習】シラバスを読んでおくこと	15分
	【復習】持っていない人はGoogleのアカウントを取得しておくこと。	30分
第2回	MNIST数字認識プログラム	
	【予習】TensorFlowチュートリアル「初心者のためのTensorFlow 2.0入門」を実行しておくこと https://www.tensorflow.org/tutorials/quickstart/beginner	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第3回	転移学習：画像分類機の再トレーニング	
	【予習】TensorFlowチュートリアル「画像分類器を再トレーニングする」を実行しておくこと https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/tf2_image_retraining	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第4回	任意画風の高速画風変換	
	【予習】TensorFlowチュートリアル「任意画風の高速画風変換」を実行しておくこと https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/tf2_arbitrary_image_stylization	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第5回	映画レビューを使ったテキスト分類	
	【予習】TensorFlowチュートリアル「映画レビューを使ったテキスト分類」を実行しておくこと https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/tf2_text_classification	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第6回	BERT (Bidirectional Encoder Representation from Transformer)を使ったテキスト分類	
	【予習】TensorFlowチュートリアル「BERTでテキストを分類する」を実行しておくこと https://www.tensorflow.org/text/tutorials/classify_text_with_bert	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第7回	DALL-Eを使ったテキスト文からの画像生成	
	【予習】DALL-Eのページでどのようなことができるか調べておくこと https://openai.com/blog/dall-e/	60分
	【復習】モデルやパラメータを変えて再度実行してみて、どのように結果が変わるか調べること	60分
第8回	YouTube API の設定	
	【予習】YouTube APIの概要について確認しておくこと https://developers.google.com/youtube/v3/getting-started?hl=ja	60分
	【復習】API が正常に動作することを確認しておくこと	60分

	YouTube Data API による動画情報の取得	
第9回	【予習】 YouTube Data API を使ってどのような情報を取得するか考えておくこと	60分
	【復習】 YouTube Data API で取得したデータから分かることをまとめること	60分
	Twitter API の設定	
第10回	【予習】 Twitter API の概要について確認しておくこと https://developer.twitter.com/en/docs/platform-overview	60分
	【復習】 API が正常に動作することを確認しておくこと	60分
	Twitter API によるTweet情報の取得	
第11回	【予習】 Twitter API を使ってどのような情報を取得するか考えておくこと	60分
	【復習】 Twitter API で取得したデータから分かることをまとめること	60分
	KH Coderのインストール・使い方	
第12回	【予習】 KH Coder の概要について確認しておくこと https://kxcoder.net/	60分
	【復習】 KH Coder が正常に動作することを確認しておくこと	60分
	KH Coderを利用した文章解析	
第13回	【予習】 KH Coder を使ってどのような解析をするか考えておくこと	60分
	【復習】 KH Coder で解析したデータから分かることをまとめること	60分
	期末レポートのテーマ設定、実行	
第14回	【予習】 期末レポートで取り組む課題について考えておくこと	60分
	【復習】 いくつかの方法を試して、より良い前処理法・解析法がないか検討すること	60分
	期末レポートの実行、まとめ	
第15回	【予習】 前回までに作成したモデルを、より良いものにするための方法について考えておくこと	60分
	【復習】 最終的に作成したモデルと結果についてまとめ、期末レポート課題として提出すること	180分
第16回	【予習】	
	【復習】	

評価方法	講義期間中の課題提出（50%）+ 期末レポート（50%） なお評価する基準は、「富山国際大学成績評価基準」にしたがって評価する。 ディプロマポリシー：専門性100%		
使用資料 <テキスト>	特になし	使用資料 <参考図書>	scikit-learnデータ分析実装ハンドブック、 毛利拓也/北川廣野/澤田千代子/谷一徳、秀
授業外学修等			
授業外質問方法	いつでもどうぞ		
オフィス・アワー			