

科目名称	15048 データサイエンス		配当学年	1年		単位	2単位	
担当教員名	水井 雅彦		授業開始学期	秋学期	曜日時間	木曜5限	教室	2401教室
実務経験のある教員による授業		授業形態	講義	○	演習ゼミ		実習	

ねらい	ビッグデータと人工知能活用の活用は、社会や企業が抱える問題や課題を「数」用いて論理的に解決しようとする要求から広がっている。そこで必要になるのが、統計学・機械学習や問題解決手法である。本講義では大学での課題レポート・アンケート集計や卒業研究などを想定し、「数」を根拠とした問題解決のための方法を身に付けてもらいたい。
講義概要	高校数学（数学Ⅰ・数学Aまで）を振り返りながら、大学の課題レポート・アンケート集計や卒業研究などで活用できる問題解決の基礎知識を取り扱う。統計学の初歩から学び、問題解決への応用までを体験する。実社会での数学活用を知ること、学んでいる内容の価値に気づいて欲しい。

講義形式			
情報収集・資料収集	○	グループディスカッション	
反転授業・双方向授業		プレゼンテーション	○
グループワーク		振り返り、ミニツツペーパー	○
ピアティーチング		PBL(問題・課題解決型)	○

達成目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基礎的な計算と関数の概念を正しく理解し、解を導くことができる。</li> <li>2. 数値データの収集と評価を行い、問題解決に必要なモノを抽出できる。</li> <li>3. 問題や課題の要因に対し、仮説を立てることができる。</li> <li>4. 身近な実社会の問題を数学的に理解でき、基本的な問題を解くことができる。</li> </ol>
------	---

授業を通して修得可能な能力					
知識・理解	多文化・異文化		関心・意欲・態度	自己管理力	○
	人文・社会・自然	○		チームワーク・リーダーシップ	
	専門知識	○		倫理観	○
思考・判断	論理的思考力	○		社会的責任	○
	問題解決力	○		生涯学習力	○
総合的な学習経験と創造的思考力		○	技能・表現	コミュニケーションスキル	
				数量的スキル	○
				情報リテラシー	○

コースとの関連					
法律学科	キャリア	○	地域経済学科	経済	○
	資格取得	○		経営	○
	リスクマネジメント	○		地域づくり	○
国際社会学科	英語	○		観光ビジネス	○
	ハングル	○		スポーツマネジメント	○
	国際	○			

関連科目	<p>(共通教育科目) 情報処理演習、情報処理B、数学と社会。  (専門教育科目) 【地域経済学科】 統計学入門、経済統計、経済数学、ビジネスプログラミング、ビジネスデータ分析。  ※科目名は学年によって異なります。各自の教育課程表で確認してください。</p>
------	--

準備学習等	<p>【予習】  ①シラバスの講義テーマを参考に、高校で用いた教科書の演習問題を確認 30分  ②前回までの講義の内容を再確認し、実習課題に再度取り組む 60分</p> <p>【復習】  ①苦手・不得意と思える内容を自習する。講義の演習資料・高校教科書など参考に。 90分</p> <p>【履修上の注意】</p>
-------	--

	<p>①高校で使っていた数学の教科書・参考書を準備してください。</p> <p>②ノートは表紙のあるA4方眼ノートを推奨します。ルーズリーフは便利ですが、過去の振り返りや紛失の恐れがあります。</p> <p>③スマートフォンでweb情報検索を行える準備が必要です。</p> <p>④板書をノートへ記入する事に加え、講義で話す内容メモが取れる様に心がけてください。 重要なことは繰り返し話します。</p> <p>⑤課題の提出と配布にwebシステムを用いる場合があります。 講義内容が理解できない場合、必ず質問に来てください。</p> <p><b>【学習上の質問・相談等】</b>      受講者の質問・相談は、個人の知識・経験・環境により異なります。      講義内容以外にも、数学に関する質問に対し解る範囲でアドバイス致します。      ①講義中に質疑の時間を必ず取るので質問はできるだけこの時間に出してください。      ②KIUポータル上のQ&amp;A機能でも、質問も受け付けます。      ③オフィスアワー（待機時間は別途確認）も、併せて活用してください。      ④時間を要する質問や相談には、時間と説明場所（研究室、スタディスペースなど）を指示します。</p>
第1回	<p>パスワード管理、情報漏洩などによるセキュリティ事故の事例紹介      複数技術を組み合わせたAIサービス（人間の知的活動とAIの関係性）ロボットへのティーチング      人の行動ログデータ、データ作成、非構造化データ（文章、画像/動画）      講義の目的と、学ぶ項目についての関連性を確認する。  <b>【予復：将来、就きたい仕事の業務内容を調査しておく。復習：大学で数学が必要な状況を纏める。】</b></p>
第2回	<p>高校数学での統計学を再確認      高校数学の演習問題を基に、統計学を振り返る。      統計情報の正しい理解（誇張表現に惑わされない）  <b>【予復：数学Ⅰ・数学Aの教科書を一読する。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第3回	<p>データを読む      調査データ、実験データ、人の行動ログデータ、機械の稼働ログデータなど      データ表現（棒グラフ、折線グラフ、散布図、ヒートマップ）      表形式のデータ（csvの活用）、データの集計・データの並び替え、ランキング  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第4回	<p>データの整理と指標      データ可視化、複合グラフ、2軸グラフ、予測、パターン発見      データの図表表現（チャート化）、データの表現、データの比較、不適切なグラフ表現（チャートジャンク、不必要な視覚的要素）      図表やグラフの種類と特性・平均・メディアン・最頻値などを学ぶ。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第5回	<p>データの分布と相関関係      データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値、中央値、最頻値）、代表値の性質の違い（実社会では平均値＝最頻値でないことが多い）      データの集計（和、平均）  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第6回	<p>母集団と標本・確率      データのばらつき（分散、標準偏差、偏差値）      データ発生メカニズムを考え、事象の独立性について考える。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第7回	<p>母集団と確率分布・確率変数      相関と因果（相関係数、擬似相関、交絡）      確率分布・確率変数について学ぶ。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第8回	<p>母集団を推測 1      母集団と標本抽出、誇張表現に惑わされない      推定・検定について、実際のデータから考える。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第9回	<p>母集団を推測 2      推定・検定について、実際のデータから考える。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第10回	<p>問題解決と木分解      現状理解と原因の特定について考える。  <b>【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</b></p>
第11回	<p>問題原因の仮説      仮説検証、知識発見、原因究明、計画策定、判断支援、活動代替、新規生成など</p>

	<p>問題原因を細分化するため、木分解を使い筋道を立て明確にしてみよう。 【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</p>
第12回	<p>仮説の立て方と情報収集 データ・AI活用領域の広がり(生産、消費、文化活動など) 特化型AIと汎用AI、今のAIで出来ることと出来ないこと、AIとビッグデータ 木分解で立てた筋道を絞り込み、仮説を立てる。この仮説に沿って情報を収集する方法を学ぶ。 【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</p>
第13回	<p>機械学習と問題解決 人間の知的活動とAIの関係性 自動取得されるビッグデータから、問題との関連性の仮説検証・原因究明 ELSI (Ethical, Legal and Social Issues)、AIサービスの責任論 コンピュータが問題解決に対して、どんな仕事をしているか学ぶ。 【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</p>
第14回	<p>総合課題 1 省力化に貢献するロボット、普及によるSociety5.0の実現 フェイク動画などAI活用における負の事例、AI社会原則（説明責任・人間中心の判断） 【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</p>
第15回	<p>総合課題 2 いくつかの問題に対し、これまで学んだ事を活用し原因と対策を考える。 アセスメンター（自己評価と授業アンケート）の入力 【予復：講義内容の苦手分野を高校教科書中心に自習。復習：演習問題を自身で解きなおす。】</p>
評価方法	<p>提出課題・小テストで評価する。定期試験を実施する予定はない。</p>
評価基準	<p>AA 問題解決に向け論理的に原因を指摘し、統計学を用いたデータ検証がとても良くできる。 A 問題解決に向け論理的に原因を指摘し、統計学を用いたデータ検証が十分できる。 B 問題解決に向け論理的に原因を指摘し、統計学を用いたデータ検証がほぼ評価できる。 C 問題解決に向け論理的に原因を指摘し、統計学を用いたデータ検証が何とか評価できる。 F 基本的な知識・手法が身に着いていない。</p>
教科書	<p>プリントまたはKIUポータルによりファイル形態で教材・資料等を配布。詳細は講義中に指示する。</p>
参考書	<p>質問内容と理解度に応じた書籍を指示する。</p>