

年度	2025
授業コード	80949
授業科目	AI技術の社会・産業への応用
英文科目名	
講義副題	
開講責任部署	農林海洋科学部
講義区分	講義
単位数	2.0
時間割	2学期: 金曜日 1 時限
講義開講時期	2学期
履修開始年次	3
メディア授業科目	
区分1	令和4年度以降入学生
区分2	専門教育) 専門科目 (★DS・DX科目)
履修における注意点	
資格等	

## 担当教員

◎は代表教員です。

氏名	所属
◎ 原 政之	農林海洋科学部

授業実施方法	対面のみ
--------	------

## 副題【SUBHEADING】

【テーマ（日本語）】(IN JAPANESE)	AI・データサイエンスの応用
-------------------------	----------------

授業の目的 【COURSE AIMS】	高知大学農林海洋科学部では、2023年4月より、DS（データサイエンス）や一次産業DX（デジタルトランスフォーメーション）に関する科目群が新設され、これまでの高度な専門教育に加え、生物生産システムのスマート化や社会発展のための新技術開発・普及を牽引できる次世代の農学・海洋科学人材の育成を目指している（ <a href="https://www.kochi-u.ac.jp/agrimar/index.html">https://www.kochi-u.ac.jp/agrimar/index.html</a> ）。当該授業「AI技術の社会・産業への応用」は本学部「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」（文部科学省に認定申請予定）の同省指定の3つのカテゴリー「Ⅰ. データ表現とアルゴリズム」・「Ⅱ. AI・データサイエンス基礎」・「Ⅲ. AI・データサイエンス実践」の中核科目として位置づけられる。
関連科目名、関連科目コード番号 【COMPUTER LINK / RELATED COURSES】	「情報とデータリテラシー」（1年次） 「データサイエンス入門」（1年次） 「大学数学入門」（1年次） 「データサイエンスの実践課題演習」（1年次） 「データ活用のためのプログラミング入門」（1年次） 「基礎統計学」（2年次） 「データサイエンスの微分・積分」（2年次） 「データサイエンスの線形代数」（2年次） 「農科のためのAIプログラミング」（3年次） 「一次産業DX概論」（1年次） 「AI・データサイエンスの基礎」（2年次）
授業の概要 【COURSE SUMMARY】	本講義は、「AI・データサイエンスの基礎」を受講済みであることを前提とし、AI・データサイエンスの基礎的な知識を踏まえた上で、社会や産業に与える影響を多角的に理解し、(1)現在、発展が著しい生成AI、(2)AIの利活用に不可欠なビッグデータの取り扱い、(3)計算機と現実世界を直接結びつけることができるIoT技術、の3つについて知識とスキルを習得することを目的とする。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）のリテラシーレベルの修得を前提として、AI・データサイエンス・データエンジニアリングの手法や、それらの社会実装について実践的に学ぶ。

## 授業科目の到達目標【COURSE OBJECTIVES】

	授業科目の到達目標
--	-----------

1	<p>生成AIの利点とリスクを理解し、適切な利活用方法を検討できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎知識・理解 (knowledge/understanding)</li> <li>◎思考・判断 (thinking/judgement)</li> <li>○関心・意欲 (interest/eagerness)</li> <li>◎態度等 (positive attitude)</li> <li>○技能(技法)・表現 (skill(technique)/expression)</li> </ul>
2	<p>マイコンを用いたIoTの基礎技術を習得し、簡単なシステムを構築できる。具体的には、Arduino等のマイコンを用いて、センサーデータの取得、可視化、簡単な分析までの一連のプロセスを体験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎知識・理解 (knowledge/understanding)</li> <li>◎思考・判断 (thinking/judgement)</li> <li>○関心・意欲 (interest/eagerness)</li> <li>◎態度等 (positive attitude)</li> <li>○技能(技法)・表現 (skill(technique)/expression)</li> </ul>
3	<p>農林海洋科学に関するビッグデータを取り扱うためのデータサイエンス・データエンジニアリング技術を習得し、解析できる。具体的には、Python等のプログラミング言語を用いて、データハンドリング・多変量解析・可視化を行うモジュールを利用し、データ解析の一連のプロセスを体験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎知識・理解 (knowledge/understanding)</li> <li>○思考・判断 (thinking/judgement)</li> <li>○関心・意欲 (interest/eagerness)</li> <li>○態度等 (positive attitude)</li> <li>◎技能(技法)・表現 (skill(technique)/expression)</li> </ul>

この授業で身につける「10+1の能力」	<p>専門分野に関する知識</p> <p>コミュニケーション力</p>	課題探求力	情報に関するリテラシー
---------------------	-------------------------------------	-------	-------------

キーワード 【KEYWORD】	<p>データ、データサイエンス、データエンジニアリング、AI、人工知能、デジタルトランスフォーメーション、DX、一次産業、スマート農業、農林水産業、クラウド、ビッグデータ、ICT、IoT、RT、機械学習、深層学習</p>
履修希望学生に求めるもの 【PREREQUISITES / REQUIREMENTS】	<p>「情報とデータリテラシー」（1年次）、「データサイエンス入門」（1年次）、「AI・データサイエンスの基礎」（2年次）の履修が前提となるが、第一次産業（農業・林業・水産業）のデジタルトランスフォーメーション（DX）ならびに、AI・データサイエンスに興味がある学部学生の受講を歓迎する。</p>
履修に係わる注意事項 【NOTES ON CLASS ENROLLMENT】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回、ノートパソコンを必ず持参すること</li> </ul>

## 授業計画【LESSON PLAN】

授業概要	
第1回	<p>第1回：AI・データサイエンス概説</p> <p>「AI・データサイエンスの基礎」で学んだ内容を復習しつつ、より応用的な視点からAIとデータサイエンスを概観する。近年のAI技術の発展（深層学習、強化学習など）と、データサイエンスが果たす役割の変化について議論する。また、AIの社会実装における倫理的・法的課題（責任、プライバシー、バイアスなど）についても、事例を交えながら解説し、AIを社会実装する上での注意点、データリテラシーの重要性を理解する。</p> <p>&lt;評価のスケジュール&gt;</p> <p>話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する</p> <p>&lt;授業時間外学習&gt;</p> <p>授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p>
担当教員	
	原 政之

#### 授業概要

##### 第2回：生成AI概説

生成AIの基本的な仕組み（深層学習、LLMなど）についてそれらの原理を解説する。生成AI（画像生成、文章生成、音楽生成、コード生成など）の実例を紹介し、それらの技術的な背景と応用可能性について議論する。また、生成AIが抱える課題（学習データの偏り、偽情報の生成、著作権侵害など）についても考察する。

<評価のスケジュール>

話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する

<授業時間外学習>

授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

#### 担当教員

原 政之

第2回

#### 授業概要

##### 第3回：生成AI利活用のための基礎知識

生成AIの利点（創造性の支援、業務効率化、個別化されたサービスの提供など）と欠点（倫理的問題、偽情報の拡散、雇用の喪失など）を詳細に検討する。具体的な事例（コンテンツ制作、創薬、教育など）を基に、生成AIをどのように活用すれば社会に貢献できるのか、また、どのようなリスクを管理すべきかをグループで議論しまとめる。

<評価のスケジュール>

話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する

<授業時間外学習>

授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

#### 担当教員

原 政之

第3回

#### 授業概要

##### 第4回：生成AIの活用と課題

前回の授業内容を踏まえ数名のグループごとに生成AIの活用事例を調査してまとめた資料をもとに相互にプレゼンテーションを行う。事例の技術的な背景、社会的影響、倫理的な課題などを多角的に分析し、議論を深める。発表と質疑応答を通じて、生成AIに関する理解を深め、多角的な視点を養う。

<評価のスケジュール>

話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する

<授業時間外学習>

授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

#### 担当教員

原 政之

第4回

#### 授業概要

##### 第5回：IoT概説

IoT（Internet of Things）の基本的な概念、構成要素（センサー、デバイス、ネットワーク、クラウド、エッジコンピューティングなど）を解説する。IoTが多様な分野（スマートホーム、スマートシティ、インダストリー4.0、スマート農業、海洋モニタリングなど）でどのように活用されているのかを学び、その可能性と課題について議論する。IoTにおけるデータセキュリティとプライバシー保護の重要性についても強調する。

<評価のスケジュール>

話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する

<授業時間外学習>

授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

#### 担当教員

原 政之

第5回

第6回	<p>授業概要</p> <p>第6回：マイコンを用いたIoTの演習(1) - センサーデータの取得と可視化          Arduinoなどのマイコンボードを用いて、IoTシステムの基礎を学ぶ。マイコン上でのプログラムの実行、マイコンからのデータ取得を行う。          &lt;評価のスケジュール&gt;          話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する          &lt;授業時間外学習&gt;          授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第7回	<p>授業概要</p> <p>第7回：マイコンを用いたIoTの演習(2) - データの加工と制御          環境モニタリングセンサーやアクチュエータ（LED、モーターなど）をIoTシステムに組み込み、取得したデータをマイコン上のプログラムで扱えるようにする。          &lt;評価のスケジュール&gt;          話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する          &lt;授業時間外学習&gt;          授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第8回	<p>授業概要</p> <p>第8回：マイコンを用いたIoTの演習(3) - クラウド連携とデータ分析          簡単なIoTシステムを構築する演習を行う。取得したデータを基に、簡単な閾値判定や、ルールベースの制御を行うプログラムを作成する。          &lt;評価のスケジュール&gt;          話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する          &lt;授業時間外学習&gt;          授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第9回	<p>授業概要</p> <p>第9回：IoTシステムの提案          グループ単位でIoTシステムを考案し、プレゼンテーションを行う。システムの目的、構成、実現可能性、社会的影響などを説明し、議論を深める。プロトタイプの実演も行うことが望ましい。発表と質疑応答を通じて、IoTシステム設計の基礎を学ぶ。          &lt;評価のスケジュール&gt;          話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する          &lt;授業時間外学習&gt;          授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第10回	<p>授業概要</p> <p>第10回：農林海洋科学に関わるビッグデータ概説          農林海洋科学に関わるビッグデータ（気象データ、土壌データ、海洋データ、生育データ、リモートセンシングデータ、漁獲量データ、食料の流通データなど）の特性と、その活用事例を解説する。データ収集、前処理、分析の基本的な流れを、データエンジニアリングの観点から学ぶ。          &lt;評価のスケジュール&gt;          話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する          &lt;授業時間外学習&gt;          授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>

第11回	<p>授業概要</p> <p>第11回：農林海洋科学に関わるビッグデータの取り扱い(1) - データハンドリングと前処理</p> <p>Pythonと関連モジュール（pandas, NumPyなど）を用いて、農林海洋科学分野のビッグデータ（CSV, JSON, grib, netCDFなど）を読み込み、基本的なデータハンドリング（データの抽出、結合、集計など）を行う演習を行う。</p> <p>&lt;評価のスケジュール&gt;</p> <p>話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する</p> <p>&lt;授業時間外学習&gt;</p> <p>授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第12回	<p>授業概要</p> <p>第12回：農林海洋科学に関わるビッグデータの取り扱い(2) - データの可視化と探索的データ分析</p> <p>農林海洋科学分野のビッグデータを可視化する演習を行う。可視化した結果を基に、データの分布や変数間の関係を把握する。また、探索的データ分析を通じて、データの特性を理解し、分析の方向性を検討する。</p> <p>&lt;評価のスケジュール&gt;</p> <p>話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する</p> <p>&lt;授業時間外学習&gt;</p> <p>授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第13回	<p>授業概要</p> <p>第13回：農林海洋科学に関わるビッグデータの取り扱い(3) - 機械学習による分析</p> <p>機械学習アルゴリズム（回帰、分類、クラスタリング、次元削減など）を適用し、農林海洋科学分野のビッグデータを分析する演習を行う。モデルの構築、評価、パラメータチューニング、モデルの解釈を行う。グループごとに、テーマを設定し、データセット・解析手法を選び、協同で解析を進める。</p> <p>&lt;評価のスケジュール&gt;</p> <p>話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する</p> <p>&lt;授業時間外学習&gt;</p> <p>授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>
第14回	<p>授業概要</p> <p>第14回：学生プレゼンテーション(3) ビッグデータ分析プロジェクトの成果発表</p> <p>グループごとに取り組んだビッグデータ分析プロジェクトの成果を発表する。データの選定、分析手法、結果の解釈、考察、社会実装の提案などを説明し、議論を深める。</p> <p>&lt;評価のスケジュール&gt;</p> <p>話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する</p> <p>&lt;授業時間外学習&gt;</p> <p>授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと</p> <p>担当教員</p> <p>原 政之</p>

**授業概要****第15回**

第15回 授業全体の振り返りと総括  
講義全体を振り返り、AI技術の社会・産業への応用に関する理解を深める。今後のAI技術の発展と、それが社会にもたらす影響について議論し、学生が将来どのようにAI技術と関わり、社会に貢献できるかを考察する。  
<評価のスケジュール>  
話題提供後の討論への参加態度や貢献度、授業後に課すレポートの内容を評価する  
<授業時間外学習>  
授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

**担当教員**

原 政之

**授業時間外の学習****【STUDENT PREPARATION & REVIEW AT HOME】**

<授業時間外学習>  
授業後の2時間の復習と授業前の2時間の予習は欠かさず行うこと

**教科書・参考書【COURSE TEXTBOOK / REFERENCE BOOKS】**

教科書 必要に応じて講義の中で紹介  
参考書 応用基礎としてのデータサイエンス 改訂第2版 北川源四郎／竹村彰通・編 講談社

**成績評価の基準と方法【GRADING POLICIES/CRITERIA】**

	比重・配分
小レポート	40
学習意欲・授業参加度	40
期末レポート	20

**成績評価に関する補足**

学習意欲・授業参加度を40%、小レポート40%および期末レポート20%で成績を評価する

**オフィスアワー**

氏名	曜日	時間	場所
原 政之	水曜日	3 限	農林海洋科学部 4 号館 1 階11号室

**オフィスアワーに関する補足**

事前にメールで必ず予約すること。

**教員の実務経験の有無**

無

**この授業とSDGsとの関連**

9 産業と技術革新の基盤をつくろう

14 海の豊かさを守ろう

15 陸の豊かさを守ろう

**授業形態**

講義形式が中心

口頭での質疑やディスカッションを含む

授業中や授業時間外のグループワークを含む