

授業科目区分		科目名		単位	科目コード	開講時期	履修方法		
数理・DS・AI教育課程 数理基礎科目 数理基礎		A I 基礎（夏期集中講義）		1	G240-01	2期（後学期）	修学規程第4条を参照		
担当教員名		研究室	内線電話番号	電子メールID			オフィスアワー		
授業科目の学習・教育目標									
キーワード		学習・教育目標							
1	AI	この科目ではAI (Artificial Intelligence) に関する、基本的機能や活用例を、アクティブラーニングをとおして体験し、最先端技術について、さまざまな基本的事例を通して学ぶ。AI基礎においては、サイエンス・テクノロジーの新しいパラダイムに対応できる素地を涵養するため、AIの歴史、AI独自の画像認識、文章カテゴリー化と自然言語処理、対話型音声認識などの基本的内容を理解し、基本的操作ができるようになる。さらに、機械学習（深層学習）に必要な初等的なデータ構成ができるようになる。							
2	画像認識								
3	自然言語分析								
4	対話型音声識別								
5	機械学習								
授業の概要および学習上の助言									
<p>○ 学習内容は下記の通りである：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>AIの基本的仕組み、AI機能の基本的・代表的機能 機械学習（深層学習）の働きの初等的理論について学習する また、AI機能の基本的機能の具体例としては、 (1) 画像認識 (2) 自然言語処理 (3) 対話型音声識別 を理解し、基礎的操作について学習する</li> <li>AIの歴史について学習する</li> <li>AIを活用する際に関係する法令の遵守と倫理的問題について学習する (1) 個人情報保護法などの法令の遵守について (2) 法令より広範な基準としてのAI倫理について：人に関わる情報やデータの取り扱いに関する倫理の尊重</li> <li>AIの機械学習に必要な基礎的データ構成について学習し、実際に簡単なデータを作成する</li> <li>AIの様々な機能の理学・工学への応用例の学習</li> </ol>									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：指定なし 参考書：指定なし リザーブドブック：指定なし									
履修に必要な予備知識や技能									
<p>○この授業に必要な基礎知識はコンピュータ操作の基礎である。 ○この分野の進歩は早く、解説書類はすぐに対応しなくなるため、授業の進行に応じて、プリントを配布する。配布されたプリントなどで十分学習すること。参考書などはその都度、最新のものを紹介する。 ○レポートは丁寧に書き、提出期日を厳守すること。また他人のレポートを写すようなことは厳に慎むこと。</p>									
No.	学科教育目標 (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	D,H	AIの画像認識の基本例を理解でき、基本的操作を行うことができる。							
②	D,H	AIの自然言語処理の基本例を理解でき、基本的操作を行うことができる。							
③	D,H	AIの対話型音声認識機能の基本例を理解でき、基本的操作を行うことができる。							
④	D	機械学習に必要な、基礎的データ構造を理解し、基本的なデータを構成できる。							
⑤	B	AIの歴史を理解し、AIに関わる法令を遵守し、AI倫理を尊重する態度を身につけることができる。							
⑥	A	毎回の授業に出席し、与えられた課題に取り組み、授業内容の理解に努めることができる。							
達成度評価									
評価方法		試験	クイズ 小テスト	レポート	成果発表 (口頭・実技)	作品	ポートフォリオ	その他	合計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	70	0	0	0	30	100
総合力 指標	知識を取り込む力	0	0	40	0	0	0	20	60
	思考・推論・創造する力	0	0	20	0	0	0	0	20
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	0	0	0	0	0
	学習に取り組む姿勢・意欲	0	0	10	0	0	0	10	20

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

## 評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	レ
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
作品	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	レ
	⑥	レ

レポートは総合評価割合を70%として評価する。レポートは文章やデータの数値、文章等を丁寧に書き、課題に取り組んでいく過程を論理的に記述すること。他人のレポートを写すことは厳に慎むこと。また、レポートの提出期日を厳守すること。レポートの提出期日はガイダンスで配布される授業予定表に記載してある。

学習に取り組む姿勢・意欲を、受講態度や授業内容の理解度を、実際のAI操作に取り組む状況で評価し、さらに予習・復習として取り組んだ宿題や演習も含めて、総合評価割合30%として評価する。

## 具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの仕組みを理解でき、工学的応用例をあげることができる。</li> <li>AIの歴史を十分理解でき、説明することができる。</li> <li>機械学習（深層学習）の基礎的内容を十分理解でき、説明することができる。</li> <li>画像識別の基本的仕組みを理解し、十分操作ができる。</li> <li>自然言語処理の基本的仕組みを理解し、十分操作ができる。</li> <li>対話型音声識別機能の基本的仕組みを理解し、十分操作ができる。</li> <li>機械学習のためのデータを目的に応じて、十分準備できる。</li> <li>AIに関する法令を理解し遵守できる。また、AI倫理についての理解を深め、尊重することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIの仕組みを理解でき、基本的応用例をあげることができる。</li> <li>AIの歴史を理解でき、概要を説明することができる。</li> <li>機械学習（深層学習）の基礎的内容を理解でき、概要を説明することができる。</li> <li>画像識別の基本的仕組みを理解し、操作ができる。</li> <li>自然言語処理の基本的仕組みを理解し、操作ができる。</li> <li>対話型音声識別機能の基本的仕組みを理解し、操作ができる。</li> <li>機械学習のためのデータを必要量準備できる。</li> <li>AIに関する法令を理解し遵守できる。また、AI倫理についての理解を深め、尊重することができる。</li> </ul>

## CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返し行いながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。日々の自学自習時間全体としては、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習2時間・復習2時間/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)※
1回 /	○科目ガイダンス ○AIの基本的働きの概要を学習する。 ○AIの基本的操作を学習する。	○学習目標、授業方針、評価方法等について説明する。 ○簡単なモデルによりAI紹介する。 ○画像識別の使用例を紹介する。 ○簡単なサンプルによるAI使用を体験する。(音声認識、テキスト音声変換など)	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
2回 /	○AIの画像認識について学ぶ。 ○AIに関連する法令を学ぶ。 ○AIに関連する倫理問題を学び、「人に関する情報における倫理尊重」の必要性を理解する。	○画像認識の仕組みを理解し、デモ用モデルを用いて、基本操作を体験する。 ○AI倫理に関する説明を行う。 ○「AIに関する倫理的使用に関する学生宣言」への署名を行う。 ○これまでの授業について振り返りを行う。	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
3回 /	○AIの画像識別を数字や文字を中心に学ぶ。 ○機械学習用データ構成の基礎を学ぶ。	○数字・文字の画像識別を体験する。 ○簡単なデータ作成を行う。	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
4回 /	○機械学習用データ作成の基礎を学ぶ。 ○自作データによる画像識別について学ぶ。	○画像認識の応用に関するグループ学習と討議を行う。 ○レポート作成の準備を行う。 ○分類器による機械学習の実習を行う。	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
5回 /	○自然言語処理について学ぶ。	○自然言語処理：NLPをとおしてAIの仕組みを解説する。 ○自然言語処理の実習を行う。 ○これまでの授業について振り返りを行う。	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
6回 /	○自然言語処理とそのデータ分析について学ぶ。 ○対話型音声識別について学ぶ。	○自然言語処理：NLP分類器の使用を体験する。 ○画像認識の仕組みを理解し、デモ用モデルを用いて、基本操作を体験する。 ○レポート作成の準備を行う。	○学習した内容を復習し、課題に取り組む。 ○次回の学習内容について配布プリントを中心に予習をする。	60 30
7回 /	○AIの歴史について学ぶ。 ○全体について振り返り、機械学習(深層学習)について、グループ討議を行い復習する。 ○自己点検授業として、出席、提出物、成績評価についての確認を行う。	○AIの歴史を解説する。 ○グループ討議を実施する。 ○これまでの授業について振り返りを行う。 ○出席、提出物を確認する。 ○成績評価の説明をする。	○AIの歴史について学習した内容を復習する。 ○これまで学習した内容を振り返り、全体の流れを確認し、復習する。	60 30