

科目名	データ駆動科学F
講義題目(テーマ)	パターン認識と深層学習の基礎と応用
担当教員	電気通信大学 庄野逸
年度・学期	2023年 集中
単位数	1

学修成果とその割合	
1.高度な専門的知識・技能及び研究力	70
2.学際的領域を理解できる深奥な教養力	30
3.グローバルな視野と行動力	0
4.地域社会を牽引するリーダー力	0
その他	0

使用言語	「日本語」による授業
教科書・資料の言語	「日本語」のテキスト
実務経験を活かした授業	非該当
授業の形態	講義
対面・遠隔の別	遠隔形式
授業の方法	Zoomを用いた遠隔授業と、オンデマンド受講

授業の目的	深層学習によるパターン認識の原理と応用事例を学ぶ。パターン認識機械の基本である線形識別器から初めて、最初のニューラルネットワークであるパーセプトロン、深層学習機械の一種である畳み込みニューラルネットワークについての議論を行う。
授業の概要	以下の事柄について講義を行う。 (1).線形識別器と学習、(2).単純パーセプトロン、(3).多層パーセプトロン、(4).逆誤差伝搬法、(5).畳み込みニューラルネットワーク、(6).視覚と畳み込みニューラルネットワーク、(7).深層学習の応用

学修目標	
A水準（到達すれば「優」に相当）	(1).線形識別器と学習、(2).単純パーセプトロン、(3).多層パーセプトロン、(4).逆誤差伝搬法、(5).畳み込みニューラルネットワーク、(6).視覚と畳み込みニューラルネットワーク、(7).深層学習の応用について、十分に理解し、講義内容を他人に正確に説明できる。
C水準（到達すれば「可」に相当）	(1).線形識別器と学習、(2).単純パーセプトロン、(3).多層パーセプトロン、(4).逆誤差伝搬法、(5).畳み込みニューラルネットワーク、(6).視覚と畳み込みニューラルネットワーク、(7).深層学習の応用について、概ね理解し、講義内容の要点をまとめることができる。
評価方法・基準	Moodleで提出されたレポートの到達度(100%)から評価する。

各回の授業内容		
回	授業テーマ(5文字以上100文字以内)	内容概略(10文字以上200文字以内)
1	線形識別器と学習	線形識別器と学習について学ぶ
2	単純パーセプトロン	単純パーセプトロンとその限界についての議論を行う

3	多層パーセプトロンと学習	単純パーセプトロンを超えて多層化したパーセプトロンと逆誤差伝搬法の原理について学ぶ
4	逆誤差伝搬法	標準学習手法である誤差逆伝播法の進展について学ぶ
5	畳み込みニューラルネットワーク(1)	畳み込み演算の基本について議論を学ぶ
6	畳み込みニューラルネットワーク(2)	畳み込み演算を導入したニューラルネットワークについて学ぶ
7	視覚と畳み込みニューラルネットワーク	視覚と畳み込みニューラルネットワークの関連について学ぶ
8	深層学習の応用	深層学習器の応用について紹介する

授業外学修時間の目安	本科目は、45時間の学修が必要な内容で構成されている。授業は16時間分（2h×8コマ）となるため、29時間分相当の事前・事後学修（課題等含む）が、授業の理解を深めるために必要となる。
------------	---

キーワード	深層学習, パーセプトロン, 畳み込みニューラルネットワーク
テキスト	授業の際に資料を配布する。
参考文献	特になし

オフィス・アワー	データ駆動型社会を担う人材育成プログラム事務室に連絡をとる
担当教員への連絡方法	データ駆動型社会を担う人材育成プログラム事務室に連絡をとる
担当教員からのメッセージ	適宜コードなどを組みながら学習すると理解が早まります