

開講年度	開講学期	開講学部等		
2020	後学期	理学部理学科		
科目ナンバリング	時間割番号	科目名[英文名]		
	23184	数学・数理情報特別講義 Special Lecture on Mathematical Sciences		
担当教員[ローマ字表記]				単位数
石川 勲 [ISHIKAWA Isao]				1
授業科目区分	専門教育科目 数学・数理情報体系科目	対象学生	対象年次	2～

授業題目

ニューラルネットワークの理論解析入門

授業のキーワード

機械学習、ニューラルネットワーク、誤差評価、関数の近似

授業の目的

ニューラルネットワークは機械学習において近年大きな注目を集めた手法で、ここ10年で大きな発展を遂げている。現在において、IT技術のあらゆる分野から我々の日常生活にまで浸透しており、なくてはならない技術となっている。ニューラルネットワークの基本的な原理は微積分、及び、線形代数で理解できるので、現代の情報化社会における基本的な知識としてそれらの習得を目指す。

授業の到達目標

機械学習とニューラルネットワーク、および、それらに関わる数学を理解する。

ディプロマ・ポリシー（卒業時の到達目標）／ 共通教育の理念・教育方針に関わる項目

〔科学の体系的基礎学識・技能・科学的思考力〕科学の体系的基礎学識と基盤技能を修得し、それらを活用して、調査・研究を通じた課題の発見・提示や解決を科学的思考のもとで行い、その過程や結果を他者に説明することができる。国内外の文献を調査し必要な情報を収集し理解できる。

愛媛大学学生として期待される能力（愛大学生コンピテンシー）に関わる項目

個別の知識や技能を相互に関連づけながら習得できる
習得した知識や技能を基に自分の考えを組み立て、適切に表現（記述・口述）できる
広い視野と論理的思考に基づき分析・解釈できる

授業概要

機械学習やニューラルネットワークの数学的な側面の初歩を最新の研究成果など織り交ぜながら概説する。

授業スケジュール

機械学習とニューラルネットワークの仕組み、誤差評価と学習が進む仕組み、関数の近似の視点からうまくいく理由などを話題として易しいところから順を追って解説する。

開講日程は、9月28日(月)29日(火)30日(水)の3日間で10:00～16:00(接続チェック・質疑応答・昼休憩・休憩・オフィスアワーを含む)となります。マイクロソフトのteamsを用いた同期型遠隔授業として行われます。teamsのウェブ会議への案内や日程の詳細など、追加の情報は、履修登録締め切り後、履修登録者に対して、修学支援システムを通じて連絡があります。

授業内容（内容は変更になる場合があります）

1. ガイダンス・機械学習入門
2. ニューラルネットワークの学習について
3. 普遍近似性 (I)
4. 普遍近似性 (II)

5. リッジレット変換
6. より発展的な話題 (NeuralODE, RNN, Normalizing Flow など)

授業時間外学習にかかわる情報

講義で紹介しきれなかった証明を各自でやってもらう可能性があります。

成績評価方法

レポートなど

受講条件

微分積分, 線形代数を学んでいること。抽象的な議論に慣れていることが望ましい。3回生以上がメインの対象ですが、チャレンジしたい2回生も歓迎いたします。他学部の学部学生で受講を希望する方は、所属学部の学部チームに早めにご相談ください。

受講のルール

同期型遠隔授業特有のルールを提示することがありますので、ご協力をお願いします。

教科書 (購入の必要のある図書)

教科書1	書名	-			ISBN	
	著者名		出版社		出版年	

参考書 (購入する必要はないが、推奨する図書)

参考書1	書名	-			ISBN	
	著者名		出版社		出版年	

教科書・参考書に関する補足情報

必要に応じて授業時に紹介する。

オフィスアワー

授業スケジュールに記載。

Eメールアドレス

ishikawa.isao.zx@ehime-u.ac.jp

連絡先

理学部二号館二階

参照ホームページ

その他

実務経験のある教員による授業科目
