

科目名	医療情報学 Medical Informatics		担当教員 (研究室番号)	高 英聖 (非常勤)		教員への連絡方法 (メールアドレス)						
履修年次	3年次前期	科目区分	専門支持科目		選択区分	必修	単位数 (時間)	1(30)	授業形態	演習	科目等履修生	否
										オープンクラス	否	
科目目的	看護・医学に関するデータの多くは、複数の項目からなる高次元データとなっており、その解釈には多変数・多変量の解析が必要とされています。また、多変量解析に大きな進展をもたらした AI・機械学習は、看護・医学分野において広く普及しており、そこに携わる者には、それらデータ処理技法の用途を知悉するとともに、出力結果を正しく解釈できるスキルが求められています。本講義ではその端緒となるべく、多変量解析の基礎事項について学びます。											
ディプロマ・ポリシー (DP)	主要なDP	E 地域社会に暮らす人々の生活支援において必要となる情報を分析し、健康課題を解決するための方策を考えることができる。										
	関連するDP	B 人々の生活に根ざした看護を実践するための幅広い教養と専門的知識を有している。(知識・理解) C 地域社会に暮らす人々の健康課題の解決に向けて、対象に応じた看護を提供できる。(技能・表現)										
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単な偏微分計算と固有値解析ができる。 ・微積分学と線形代数が AI・機械学習とどのような関わりを持つかを説明できる。 ・基本的な多変量解析法が、どのようなアイデアから生まれたものかを説明できる。 ・ソフトウェアを用いて得られた AI・機械学習処理の結果を解釈できる。 											
成績評価方法 (基準)	筆記試験 (100%)											
再試験の有無と基準等	有：不合格者全員を再試験受験資格者とし、筆記試験を行います。											
教科書	講義資料を配布します。											
参考書等	小西貞則「多変量解析入門」岩波書店 (2021)											
学生の主体性を伸ばすための教育方法と学生への期待	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの場合、原理の説明後に演習を用意していますので、よく考えながら取り組んでください。 ・講義資料は電子ファイルにて配布予定で、多くの演習で Google Colab の利用を前提としますので、PC 等と Google アカウントの用意をお願いします。 											
備考	筆記試験時、筆記用具以外に電卓のみ持ち込み可能とします。ただし、プログラム機能など高度な機能の利用は禁止とします。											
回	学習項目				学習内容				担当教員	授業方法		
1回	偏微分法と極値問題				ニューラルネットワークや多変量解析と関連の深い、偏微分法の基礎と最適化法の概要について学びます。				高	講義・演習		
2回	ベクトルと行列				多変量解析を理解する上で欠かせない、実ベクトルと行列の基礎について学びます。				高	講義・演習		
3回	固有値と固有ベクトル				多変量解析を理解する上で欠かせない、実ベクトル空間における固有値・固有ベクトルの性質について学びます。				高	講義・演習		
4回	線形回帰モデルの概要				目的(結果)変数と説明変数の関係を一次式で記述する線形重回帰分析の概要について学びます。				高	講義		
5回	線形回帰分析の演習				数値データを用いた線形重回帰分析の演習を行います。				高	演習		
6回	判別分析の概要				観測されたデータがどのグループに属するかを識別する判別分析の考え方について学びます。				高	講義		
7回	判別分析の演習				数値データを用いた判別分析の演習を行います。				高	演習		
8回	SVM の概要				高次元データの判別に適したサポートベクターマシン (Support Vector Machine, SVM) の考え方について学びます。				高	講義		
9回	SVM の演習				数値データを用いたサポートベクターマシンの演習を行います。				高	演習		
10回	主成分分析の概要				代表的な次元圧縮法の一つである主成分分析の考え方について学びます。				高	講義		
11回	主成分分析の演習				数値データを用いた主成分分析の演習を行います。				高	演習		

回	学習項目	学習内容	担当 教員	授業 方法
12回	因子分析の概要	少数の潜在変数を用いて多変量を説明する因子分析の概要について学びます。	高	講義
13回	クラスター分析	デンドログラムによる階層的クラスター分析の考え方について学び、演習を行います。また、非階層的クラスター分析をいくつか紹介します。	高	講義・ 演習
14回	ニューラルネットワークの概要	AIの基礎であるニューラルネットワークの概要について学びます。	高	講義
15回	ニューラルネットワークの演習	実際にニューラルネットワークを学習させ、推測を行う演習を行います。	高	演習

学 習 課 題

- 1回目課題〔事前〕： 高校数学の範囲で「微分」の内容を復習する。
- 2回目課題〔事前〕： 高校数学の範囲で「ベクトル」「行列」の内容を復習する。
- 演習があったときの課題〔事後〕： 演習問題を再度解く。

実務経験を活かした教育の取組