有明工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数理Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建築学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:1
教科書/教材	初等多変量解析；武藤眞介著・朝倉書店		
担当教員	西山 治利		

到達目標

1．重解析分析の手法を適用できる。
2．主成分分析の手法を適用できる。
3．因子分析の手法を適用できる。
4．判別分析の手法を適用できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	重解析分析の手法を説明できる。	重解析分析の手法を適用できる。	重解析分析の手法を適用できない。
評価項目2	主成分分析の手法を説明できる。	主成分分析の手法を適用できる。	主成分分析の手法を適用できない。
評価項目3	因子分析の手法を説明できる。	因子分析の手法を適用できる。	因子分析の手法を適用できない。
	判別分析の手法を説明できる。	判別分析の手法を適用できる。	判別分析の手法を適用できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-1

教育方法等

概要	工学的学問を考える上では，実験や調査研究などにより多くのデータを得る．そこから欲しい事実または情報を得ようとする．そのとき多くの要因が絡みあっているために，得たい情報がすぐに得られない場合が多い．そこで，欲しい情報を統計学上根拠のあるものとして得るために多変量解析の理論と手法を習得する．また，そのことにより，実践的高度技術者としてのものの見方の幅を広げることができる． この講義では，多変量解析の手法のうち次の４つの手法，データのうち１つの変数を２つ以上の変数の１次式で表わす重回帰分析，複数の変数をもつデータからそれらの変数がもつ統計的情報を要約している１次結合の変数を作る主成分分析，データの標準得点をいくつかの因子得点の１次結合で表す因子分析，２つの群をもつデータに属するものがどちらの群のものかを判別する判別分析，についてその理論を述べる． また，これらの手法を色々なデータに適用できることを目標とする．
授業の進め方・方法	手法を適用する際に必要な知識を事後学習のレポートで補いながら，講義では理論的な話をする
注意点	有明高専の数学　第１～４巻までの内容を理解している必要があります． 成績には４回の小テストを入れます． ポートフォリオとして、レポートを10回評価します．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明、予備知識	この講義での行列に関する予備知識を押さえる。
		2週	予備知識	この講義での統計学に関する予備知識を押さえる。
		3週	回帰分析	単回帰分析の手法を理解し、決定係数の意味を理解する。
		4週	回帰分析	偏相関係数の意味を理解する。
		5週	回帰分析	重回帰分析の手法を理解し、決定係数の意味を理解する。
		6週	回帰分析の小テスト	
		7週	主成分分析	主成分分析に手法を理解し、寄与率の意味を理解する。
		8週	主成分分析	標準得点に対する主成分分析に手法を理解する。
	4thQ	9週	主成分分析の小テスト	
		10週	因子分析	独自因子得点の性質を理解する。また、データの相関行列と因子負荷量との関係を理解する。
		11週	因子分析	因子負荷量と因子得点を求めることができる。
		12週	因子分析の小テスト	
		13週	判別分析	内分散と外分散を求めることができ、相関比を理解できる。
		14週	判別分析	判別分析の手法を理解できる。
		15週	判別分析の小テスト	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4	後1
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	4	後1
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	後1
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	4	後3,後7

				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	4	後3,後7
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	4	後2
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	4	後3

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0