

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	環境システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「はじめて学ぶベクトル空間」高遠 節夫 他 大日本図書				
担当教員	森本 真理				
到達目標					
1. 線形代数 (ベクトル・行列・行列式・線形変換・固有値と固有ベクトル) の基礎的な計算問題を解くことができる 2. ベクトル空間の定義を述べることができ、与えられた基底から正規直交基底を作ることができる 3. 与えられた線形変換 (線形写像) の表現行列を求めることができる					
ループリック					
	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 線形代数	線形代数の応用的な問題を解くことができる	線形代数の基礎的な問題を解くことができる	左記のことができない		
評価項目2 正規直交基底	適切な正規直交基底をとることにより、与えられた図形を平易な方程式で表すことができる	与えられた基底から正規直交基底を作ることができる	左記のことができない		
評価項目3 線形写像	与えられた線形写像の表現行列を求めることができる	与えられた線形変換の表現行列を求めることができる	左記のことができない		
評価項目4 部分空間	与えられた線形写像の核と像及びそれらの次元を求めることができる	与えられた集合が部分空間であるかどうかを判別することができる	左記のことができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工学の基礎となるベクトル空間の初歩を学ぶ。 この授業を通して、数学の内容のみならず、学ぶ方法も含めて習得できるようにすること。				
授業の進め方・方法	予習前提のグループワークで実施する。 各回、学ぶ内容については指示を出す。全員で協力してその内容を学ぶ方法を身につけること。				
注意点	合格点は60点である。各章末のテスト (3回) をそれぞれ 25%、章末の課題レポート (3回) をそれぞれ 5%、予習部分を10%で評価する。 学年総合評価 = (章末テスト 25%) × 3 + (章末課題レポート 5%) × 3 + 予習の成果 10% (講義を受ける前) 本科で学んだ線形代数の知識を必要とするので、復習しておくこと。 (講義を受けた後) 各回で習得しなければならない内容を確実に理解するよう心がけ、章末テストまでに他の人に説明できるほどの理解にすること。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	1週	授業ガイダンス	本科で学んだ線形代数の概要を思い出す。 ワークショップにおける時間配分やアイデアの出し方、まとめ方を体験を通して習得する。		
	2週	数ベクトル空間 線形独立 基底	数ベクトル空間の性質を利用して、ベクトルの計算ができる 与えられたベクトルが独立か従属かを判別することができる 与えられたベクトルが基底になるかどうかを判別することができる		
	3週	基底の変換 内積	与えられた2つの基底に対して、基底から基底への変換行列を求めることができる 数ベクトル空間の内積を求めることができ、ベクトルのなす角を求めることができる		
	4週	正規直交基底	与えられた基底から、正規直交基底を求めることができる		
	5週	演習	上記の内容を深く理解できたかどうか確かめる		
	6週	章末テスト 今までのまとめ	上記の内容の理解度を確かめる 不足している理解度を補い、次の分野で不足することなく活用できる知識とする		
	7週	平面の線形変換 一般の数ベクトル空間の線形変換	平面内で与えられた線形変換の表現行列を求めることができる 一般の数ベクトル空間内で与えられた線形変換の表現行列を求めることができる		
	8週	固有値と固有ベクトル (定義と性質) 行列の対角化	平面及び空間内における行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる 与えられた行列が対角化可能かどうかを判別し、可能な場合は対角化行列を求めることができる		
	9週	対称行列の直交行列による対角化	与えられた対称行列を直交行列で対角化することができる		
	10週	線形写像	与えられた線形写像の表現行列を求めることができる		
	11週	演習	上記の内容を深く理解できたかどうか確かめる		
	12週	章末テスト 今までのまとめ	上記の内容の理解度を確かめる 不足している理解度を補い、次の分野で不足することなく活用できる知識とする		
	13週	部分空間の定義 部分空間の基底と次元	部分空間の定義を理解し、与えられた空間が部分空間になることを証明することができる 与えられた部分空間の基底と次元を求めることができる		

	14週	線形写像と部分空間	与えられた線形写像の核と像を求めることができ、それぞれの次元を求めることができる
	15週	演習	上記の内容を深く理解できたかどうか確かめる
	16週	章末テスト 今までのまとめ	上記の内容の理解度を確かめる 不足している理解度を補い、次の分野で不足することなく活用できる知識とする

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	章末テスト	課題レポート	予習評価	合計
総合評価割合	75	15	10	100
基礎的能力	15	0	4	19
専門的能力	60	10	3	73
分野横断的能力	0	5	3	8