

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和02年度（2020年度）		授業科目	リベラルアーツ特論1（線形代数学：抽象ベクトル空間）	
科目基礎情報							
科目番号	4A15			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	高橋 正郎						
到達目標							
1. 抽象ベクトル空間と数ベクトル空間の違いと関係を理解する. 2. 複素ベクトル空間と実ベクトル空間を理解する. 3. 1次独立, 1次従属, 次元, 基底の概念を理解する. 4. 線形写像と行列の違いと関係を理解する.							
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 抽象ベクトル空間の定義の理解		実数体, 複素数体上の抽象ベクトル空間の定義を理解し, 与えられた例が, ベクトル空間かどうか定義に沿って判定できる.		ベクトル空間になる例とならない例を把握している		ベクトル空間の例をなにもあげられない	
評価項目2 基底と次元の概念を理解する		有限次元のベクトル空間の基底と次元を求めることができる		簡単な場合に部分空間の次元を求めることができる		簡単な場合でも与えられたベクトルが基底になっているかどうか判定できない.	
評価項目3 抽象ベクトル空間の線形写像を理解する		線形写像の次元定理を理解し, 応用できる		線形写像の表現行列を求めることができる		抽象ベクトル空間の線形写像を理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		線形代数学（抽象ベクトル空間） 大学の理系では標準的に学ぶが, 久留米高専本科では学習しない内容に抽象ベクトル空間がある. 抽象ベクトル空間は大学編入試験でもよく出題される内容である. この授業では主に抽象ベクトル空間について学ぶ. また, 二次曲線の分類等の線形代数学の簡単な応用についても取り上げる.					
授業の進め方・方法		授業は通年で行う. そして, 講義と演習を半々程度で行っていきたい. また, 授業の進度, 内容については受講者と相談しながら多少の修正を行う.					
注意点		この内容の本は多数出版されているので, 教科書は指定しない. 各自で, 自分に合いそうな本を参考書として使用してほしい. ただし, 授業の時にいくつかの参考書を紹介したいと思っている. 事前学習について: 授業が復習になるように, 各自よく予習をしてください.					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の内容, 進め方を理解する		
		2週	1, 2, 3年で習った線形代数の復習		1, 2, 3年生で習ったベクトル, 行列の内容を確認する		
		3週	抽象ベクトル空間の定義,, 部分空間の定義		実数体, 複素数体上の抽象ベクトル空間の概念, 部分空間の概念を理解する		
		4週	演習		簡単な具体例に関して, ベクトル空間かどうか判定できるようになる		
		5週	1次独立と1次従属（その1）		1次独立と1次従属の概念を理解する		
		6週	1次独立と1次従属（その2）		1次独立, 1次従属の簡単な性質を理解する		
		7週	演習		簡単な具体例に関して, 1次独立と1次従属を判定できる		
		8週	基底と次元		基底と次元の概念を理解する		
	2ndQ	9週	演習		簡単な場合に基底と次元を求めることができる		
		10週	線形写像の定義と例		線形写像の定義と例を理解する		
		11週	線形写像の次元公式		線形写像の次元公式を理解する		
		12週	演習		線形写像の次元公式に関する簡単な問題を解くことができる		
		13週	線形写像の行列表現		線形写像の行列表現を理解する		
		14週	演習		簡単な場合に線形写像の行列表現を求めることができる		
		15週	演習		前期の内容の総合的な問題演習		
		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
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	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	70	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