

仙台高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	線形代数学	
科目基礎情報							
科目番号	0139			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	生産システムデザイン工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	書名：工科系 線形代数（新訂版） 著者：筧 三郎 出版社：数理工学社						
担当教員	徳能 康						
到達目標							
本科で学んだ「代数幾何」の一般の場合の線形代数学を学ぶ。新しい内容は線形空間、シュミットの直交化、ジョルダン標準形である。また、様々な応用を学ぶ。補間多項式、最小二乗法、漸化式、微分方程式への応用が身につくようになるのが目標である。							
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	
線形代数学の基礎が身につく応用ができる。		教科書の練習問題が解ける。		教科書の例題の内容を理解する。		教科書の例題の内容が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A1 数学・自然科学を理解し、使いこなせる基礎能力							
教育方法等							
概要	講義、毎回の課題、2回の定期試験による授業である。						
授業の進め方・方法	板書しながらの講義を行う。授業の終わりに毎回課題を課す。期限までに提出すること。2回の試験と課題の提出状況により評価を行う。シラバスを参考にしながら教科書を読み予習すること。復習については、授業で扱った問題をもう一度解いてみる。						
注意点	既習事項の一般化がほとんどであるので復習がやりやすい。課題をしながら復習をすること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	行列とベクトル		複素数成分の行列が分かる。ブロック化が分かる。		
		2週	連立1次方程式		消去法、掃き出し法で連立1次方程式が解ける。		
		3週	連立1次方程式		LU分解ができる。		
		4週	行列式		行列式の計算ができる。		
		5週	線形空間		次元、基底の意味が分かり求められる。		
		6週	線形空間		計量線形空間が分かる。シュミットの直交化法ができる。		
		7週	線形写像		像空間、核空間が分かる。直交変換、ユニタリ変換が分かる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	固有値、固有ベクトル		固有値、固有ベクトルが求められる。		
		10週	ジョルダン標準形、空間の直線		ジョルダン標準形が求められる。		
		11週	空間の平面、補間多項式		補間多項式の応用ができる。		
		12週	最小二乗法		回帰直線が求められる。		
		13週	漸化式への応用		漸化式で表された数列の一般項を行列で求められる。		
		14週	微分方程式への応用		常微分方程式、連立微分方程式を行列を使って解ける。		
		15週	期末試験				
		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	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	6		
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	6		
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	6		
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	6		
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	6		
				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。	6		
				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。	6		
				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。	6		
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	6		
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	6		
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	6		
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	5		

				条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	6	
				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。	6	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題
総合評価割合	80	0	0	0	0	20
基礎的能力	80	0	0	0	0	20
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0