

明石工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数学Ⅲ B	
科目基礎情報							
科目番号	0004			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: 2		
開設学科	都市システム工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	高専テキストシリーズ「線形代数」「同 問題集」「微分積分2」「同 問題集」阿蘇和寿ほか著（森北出版）						
担当教員	三浦 高広						
到達目標							
(1) 連立1次方程式の解法、逆行列の計算、行列式の計算といった、行列に関する基本的な計算技術を身に付ける。 (2) 固有値と固有ベクトルの計算、行列の対角化、ベクトルの正規直交化といった、行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を身に付ける。 (3) 初等的な微分方程式の解法を身に付ける。							
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	行列に関する基本的な計算技術を身に付け、使うことができる。			行列に関する基本的な計算技術を理解できる。		行列に関する基本的な計算技術を理解できない。	
評価項目2	行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を身に付け、使うことができる。			行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を理解できる。		行列・ベクトルに関するやや高度な計算技術を理解できない。	
評価項目3	初等的な微分方程式の解法を身に付け、使うことができる。			初等的な微分方程式の解法を理解できる。		初等的な微分方程式の解法を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (D) 学習・教育目標 (G) 学習・教育目標 (H)							
教育方法等							
概要	線型代数および微分方程式の基礎を学ぶ。 行列とベクトルの基本的計算技術を習得すること、および抽象的定義に基づくベクトル空間と線形写像の基礎を学び、それを幾つかの具体的表現の枠組みに適用できる能力を獲得することを目標とする。また、初等的な微分方程式の解法を習得することも目標とする。						
授業の進め方・方法	講義形態で授業を進める。課題を出し、それに沿った小テストを行うことがある。						
注意点	第2学年「数学Ⅱ B」からの連続ではあるが、大学初年級の内容に進んでいくこととなる。旧学年の学習内容の復習が必要なときは各自で補えるよう備えておくこと。予習復習をきちんとし、分からないことは放置せず質問すること。合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	線形変換とその表現行列		線形変換の定義について理解することができる。		
		2週	線形変換とその表現行列		線形変換の性質（線形変換の線形性）について理解することができる。		
		3週	線形変換とその表現行列		線形変換の直線の像を求めることができる。		
		4週	いろいろな線形変換		線形変換による基本ベクトルの像、または、簡単な図形の像を求めることができる。		
		5週	いろいろな線形変換		原点を中心とした回転について理解し、使うことができる。		
		6週	合成変換と逆変換		合成変換の表現行列と、その像を求めることができる。		
		7週	演習		線形変換、合成変換についての演習問題を解くことができる。		
		8週	中間試験		いままでの学習を確認する。		
	2ndQ	9週	合成変換と逆変換		逆変換の表現行列と、その像を求めることができる。		
		10週	直交行列と直交変換		直交行列について学び、正方行列が直交行列かどうかを判断できる。		
		11週	直交行列と直交変換		直交変換の性質について理解でき、その像を求めることができる。		
		12週	固有値と固有ベクトル		固有値と固有ベクトルの定義と意味を理解し、2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		
		13週	固有値と固有ベクトル		3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。		
		14週	行列の対角化		行列の対角化について理解し、簡単な正方行列を対角化することができる。		
		15週	演習		逆変換、直行変換、固有値、固有ベクトル、対角化についての演習問題を解くことができる。		
		16週	期末試験		いままでの学習を確認する。		
後期	3rdQ	1週	行列の対角化		固有方程式が重解をもつ場合の対角化ができる。		
		2週	対角行列の対角化		対称行列の異なる固有値に属する固有ベクトルは互いに直交することを理解できる。		
		3週	対角行列の対角化		直交行列によって対称行列を対角化することができる。		
		4週	線形微分方程式		斉次1階線形微分方程式の一般解を求めることができる。		
		5週	線形微分方程式		非斉次1階線形微分方程式の一般解を求めることができる。		
		6週	線形微分方程式		1階線形微分方程式を応用問題の中で使うことができる。		

		7週	演習	対角化、1解線形微分方程式についての演習問題を解くことができる。
		8週	中間試験	いままでの学習を確認する。
	4thQ	9週	斉次2階線形微分方程式	斉次2階線形微分方程式の一般解について、線形独立性を理解することができる。
		10週	斉次2階線形微分方程式	定数係数斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
		11週	非斉次2階線形微分方程式	補助方程式を使う非斉次2階線形微分方程式の一般解の求め方を理解できる。
		12週	非斉次2階線形微分方程式	定数係数非斉次2階線形微分方程式を解くことができる。
		13週	2階線形微分方程式の応用	定数係数斉次2階線形微分方程式を応用問題の中で使うことができる。
		14週	2階線形微分方程式の応用	定数係数非斉次2階線形微分方程式を応用問題の中で使うことができる。
		15週	演習	2階線形微分方程式についての演習問題を解くことができる。
		16週	期末試験	いままでの学習を確認する。

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

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	60	40	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0