香川高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学解析

科目基礎情報

科目番号	200004	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 3
開設学科	電気情報工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	3
開設期	後期	週時間数	6
教科書/教材	大日本図書「新線形代数」「新線形代数問題集」「新微分積分Ⅱ」「新微分積分Ⅱ問題集」		
担当教員	川村 昌也		

到達目標

1. 行列・行列式・線形変換の基礎理論を習得し, 関連する問題を解くことができる。
2. 2次曲線・極座標の基礎理論を習得し, 関連する問題を解くことができる。
3. 関数の展開の基礎理論を習得し, 関連する問題を解くことができる。
4. 微分方程式の基礎理論を習得し, 関連する問題を解くことができる。

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	行列・行列式・線形変換の基礎理論に関連する問題を解くことができる。	行列・行列式・線形変換の基礎理論に関連する簡単な問題を解くことができる。	行列・行列式・線形変換の基礎理論に関連する問題を解くことができない。
評価項目2	2次曲線・極座標の基礎理論に関連する問題を解くことができる。	2次曲線・極座標の基礎理論に関連する簡単な問題を解くことができる。	2次曲線・極座標の基礎理論に関連する問題を解くことができない。
評価項目3	関数の展開の基礎理論に関連する問題を解くことができる。	関数の展開の基礎理論に関連する簡単な問題を解くことができる。	関数の展開の基礎理論に関連する問題を解くことができない。
評価項目4	微分方程式の基礎理論に関連する問題を解くことができる。	微分方程式の基礎理論に関連する簡単な問題を解くことができる。	微分方程式の基礎理論に関連する問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この教科では以下のことを学習する。 線形代数: 行列・行列式・線形変換・2次曲線・極座標の基礎理論とその基本的な応用などを学習する。 微分積分: 関数の展開・微分方程式の基礎理論とその基本的な応用などを学習する。
授業の進め方・方法	授業は教科書に沿って項目ごとに基本となる理論・概念の説明, 例題の解説を行なった後, 教科書, 問題集の演習問題を各自が解いて, 着実に身につくよう進めていく。
注意点	

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, 行列の定義	行列の定義を理解し, 関連する問題が解ける。
		2週	行列の和・差・積	簡単な行列同士の和・差・積が求められる。
		3週	転置行列・逆行列	簡単な行列の転置行列や逆行列が求められる。
		4週	連立1次方程式と行列	行列を用いて連立1次方程式が解ける。
		5週	行列式	簡単な行列の行列式の計算ができる。
		6週	行列式の応用	行列式を用いてさまざまな問題が解ける。
		7週	放物線, 楕円, 双曲線	放物線, 楕円, 双曲線を理解し, 関連する問題が解ける。
		8週	後期中間試験	今までの内容を総合的に使うことができる。
	4thQ	9週	2次曲線, 媒介変数表示	2次曲線に関するさまざまな問題が解ける。媒介変数を用いて曲線を表せる。
		10週	極座標, 多項式による関数の近似	極座標を用いてさまざまな曲線を表せる。多項式を用いていろいろな関数の近似式を求められる。
		11週	べき級数とマクローリン展開, オイラーの公式	いろいろな関数をマクローリン展開できる。オイラーの公式を用いてさまざまな問題が解ける。
		12週	1階微分方程式	1階微分方程式の意味を理解し, 変数分離形や同時形の線形微分方程式が解ける。
		13週	1階・2階微分方程式	いろいろな1階微分方程式が解ける。2階微分方程式の意味を理解し, 簡単な問題が解ける。
		14週	2階微分方程式	定数係数斉次・非斉次線形微分方程式が解ける。簡単な非線形微分方程式が解ける。
		15週	総合演習	これまでの学習内容をベースとしたさまざまな問題が解ける。
		16週	後期末試験	今までの内容を総合的に使うことができる。

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
基礎的能力	数学	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	

				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。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

評価割合

	定期試験	プリント課題	ワークブック	合計
総合評価割合	80	10	10	100
評価項目1	32	4	4	40
評価項目2	16	2	2	20
評価項目3	16	2	2	20
評価項目4	16	2	2	20