科目名	応用解析学			担当教員	須那聡，橋本竜太，森岡茂		
学年	3年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	4
分野	一般	授業形式	講義	科目番号	09G03_20090	単位区別	履修単位

学習目標	既習の微分積分や線形代数を自然科学や工学に応用するための基本的な数学的概念の習熟をめざす。前半は微分積分の応用の基本として，定積分による図形の計量，関数のべき級数展開，簡単な微分方程式の求解を学習する。後半では線形代数の新たな基本概念として，行列式，線形写像，固有ベクトルの計算を学習する。
進め方	各項目ごとに次のように進められる。まずは基本となる理論や新しい用語が紹介される。それらを理解するための例題の解説を踏まえて，各自が類題や演習問題を解く。授業時間外に予習復習として各自で問題を解くことが要求されていると受講生は心得ること。
履修要件	特になし

	学習項目	（時間数）	学習到達目標	
学習内容	1 立体の体積，回転面の面積	(6)	定積分の応用として各種の変換で表された積分を，公式を用いて求めることができる。	D1:4
	2 媒介変数表示による図形の計量	(6)		
	3 極座標による図形の計量	(6)		
	4 広義積分	(4)		
	5 関数の多項式近似（１）	(4)	広義積分の計算ができる。	D1:4
	6 関数の多項式近似（２）	(4)		
	7 前期中間試験	(2)		
	8 試験問題解答	(1)		
	9 数列の極限	(3)	数列や級数の極限の収束性の判定および極限値の計算ができる。	D1:4
	10 級数	(4)		
	11 べき級数とマクローリン展開	(4)	与えられた関数のマクローリン展開を求めることができる。	D1:4
	12 オイラーの公式	(4)		
	13 微分方程式の意味と解	(4)	微分方程式の解であることを確かめることができ	D1:2
	14 変数分離形	(4)	簡単な微分方程式の一般解を求めることができる。	D1:4
	15 同次形	(2)		
	16 １階線形微分方程式	(4)		
	17 前期期末試験	(2)		
	18 試験問題解答	(1)		
	19 行列式の定義，行列式の性質	(7)	行列式の定義および性質を理解し，行列式の値を求めることができる。	D1:2
	20 行列式の展開，行列の積の行列式	(6)		
	21 正則な行列の行列式	(2)		
	22 連立１次方程式と行列式	(4)	クラメルの公式を用いて連立１次方程式を解くことができる。	D1:4
	23 行列式の図形的意味	(4)		
	24 線形変換の定義と性質	(6)		
	25 後期中間試験	(2)		
	26 試験問題解答	(1)		
	27 合成変換と逆変換	(3)	平面上の線形変換に関する計算ができる。	D1:2
	28 回転を表す線形変換，直交変換	(4)		
	29 学習到達度試験	(2)		
	30 固有値と固有ベクトル	(4)	正方行列の固有値や固有ベクトルを求めることができる。	D1:2
	31 行列の対角化	(4)		
	32 対称行列の対角化	(6)	正方行列の対角化を計算できる。	D1:2
	33 対角化の応用	(6)	２次形式の標準形や正方行列のべき乗を求めることができる。	D1:4
	34 学年末試験	(2)		
	35 試験問題解答	(1)		

評価方法	定期試験90%，レポートなどを10%の比率で総合評価する。
関連科目	基礎数学Ⅱ（１年，２年），微分積分学（２年，３年），応用数学
教材	教科書：高遠節夫他著「新訂　微分積分I」，「新訂　微分積分II」，「新訂　線形代数」大日本図書 問題集：田代嘉宏編「新編　高専の数学２　問題集（第２版）」， 「新編　高専の数学３　問題集（第２版）」森北出版 その他，プリントなど。
備考	特になし