

科 目 名		学 年	単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	授 業 形 態	学 修 単 位
解析II : Analysis II		3B	3	140分×30回	履修	講義・通年	-
教 員 名	宮城 光廣 : MIYAGI Mitsuhiro						
授 業 概 要	最初に2年生の線形代数の続き(行列の応用)を講義する。行列の応用として線形変換, 固有値, 固有ベクトル, 行列の対角化を扱う。その後は, 2年次に学習した解析学の続きとして媒介変数表示, 極座標表示による積分, 広義積分を学ぶ。さらに, 関数の近似や近似誤差を考えるために, 関数の展開についての理論を学ぶ。						
到達目標				評価方法			
(1)線形変換の理解、計算ができる。固有値、固有ベクトルの計算ができて、行列の対角化に活用できる。 (2)媒介変数による計算ができる。広義積分の定義を理解して計算ができる。 (3)数列、級数の極限が求められる。マクローリン展開の計算ができる。				評価方法は、①定期試験, ②小テストとレポート, で評価する。評価配分は①70%, ②30%とする。			
学習・教育目標		(E)		JABEE基準1(2)			
授 業 計 画	回	項 目	内 容	回	項 目	内 容	
	第1	ガイダンス	シラバスを配布し, 授業の進め方について説明する。	第16	極座標(1)	極座標と直交座標の関係について説明する。	
	第2	線形変換の定義	線形変換の定義について説明する。	第17	極座標(2)	極座標による図形の面積, 長さの求め方について説明する。	
	第3	線形変換の性質	線形変換の性質について説明する。	第18	変化率と積分	物理現象などへの応用について説明する。	
	第4	合成変換と逆変換(1)	線形変換の合成について説明する。	第19	広義積分	広義積分の定義について説明する。	
	第5	合成変換と逆変換(2)	線形変換の逆変換について説明する。	第20	関数の展開(1)	多項式による関数の近似について説明する(1)。	
	第6	回転を表す線形変換	回転を表す線形変換について説明する。	第21	関数の展開(2)	多項式による関数の近似について説明する(2)。	
	第7	直交変換	直交変換について説明する。	第22	数列の極限	数列の極限について説明する。	
	第8	固有値(2次)	2次行列の固有値と固有ベクトルについて説明する。	第23			
	第9	固有値(3次)	3次行列の固有値と固有ベクトルについて説明する。	第24			
	第10	行列の対角化	行列の対角化について説明する。	第25			
	第11	中間まとめ	中間まとめとして, 試験を実施する。	第26			
	第12	対称行列の対角化	対称行列の直交行列による対角化について説明する。	第27			
	第13	対角化の応用	2次形式の標準形, 行列の累乗の計算について説明する。	第28			
	第14	関数の媒介変数表示(1)	図形の表示, 図形の面積の求め方について説明する。	第29			
	第15	関数の媒介変数表示(2)	曲線の長さの求め方について説明する。	第30			
自学自習の内容		授業中にレポートを課す。					
関連科目		基礎数学IA, 基礎数学IB, 基礎数学II, 解析IA, 解析IB, 代数					
教科書		新訂 線形代数, 新訂 微分積分I, 新訂 微分積分II(大日本図書)					
参考書		授業中に適宜紹介する。					
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。					
副担当教員		三浦 敬					
備考							

科 目 名		学 年	単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	授 業 形 態	学 修 単 位
解析II : Analysis II		3B	3	140分×30回	履修	講義・通年	-
教 員 名	宮城 光廣 : MIYAGI Mitsuhiro						
授 業 概 要	上学年で学ぶ専門科目に応用上必要と思われる2変数関数の微分法、積分法を学ぶ。1変数の関数と2変数の関数の表示方法の違い、でも計算は同様な考え方であることを理解し、1変数の微分法、積分法の延長として、計算の公式を導き、応用問題を学習する。						
到達目標				評価方法			
(1)簡単な3次元図形が理解できる。偏微分の計算ができる。 (2)簡単な応用(接平面、極値の計算)問題が解ける。 (3)重積分の意味が理解でき、いろいろな領域での2重積分の計算ができる。 (4)2重積分を用いて、空間図形の体積を求めることができる。				評価方法は、①定期試験、②小テストとレポート、で評価する。評価配分は①70%、②30%とする。			
学習・教育目標		(E)		JABEE基準1(2)			
授 業 計 画	回	項 目	内 容	回	項 目	内 容	
	第1	べき級数とマクローリン展開	べき級数とマクローリン展開について説明する。	第16	2重積分の定義	2重積分の定義、性質について説明する。	
	第2	オイラーの公式	オイラーの公式について説明する。	第17	2重積分の計算(1)	座標軸に平行な境界をもつ領域での2重積分の計算について説明する。	
	第3	2変数関数(1)	2変数関数を定義。定義域、極限值について説明する。	第18	2重積分の計算(2)	一般的な境界をもつ領域での2重積分の計算について説明する。	
	第4	2変数関数(2)	2変数関数の極限值、連続性について説明する。	第19	2重積分の計算(3)	2重積分における積分順序の変更について説明する。	
	第5	偏導関数	偏微分係数、偏導関数について説明する。	第20	2重積分の計算(4)	2重積分を用いた、空間図形の体積の計算について説明する。	
	第6	接平面	接平面の方程式、全微分について説明する。	第21	変数変換と重積分(1)	座標軸の回転による2重積分の計算について説明する。	
	第7	合成関数の微分法	合成関数の微分法について説明する。	第22	変数変換と重積分(2)	極座標による2重積分の計算について説明する。	
	第8	高次偏導関数	高次偏導関数について説明する。	第23	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また、授業評価アンケートを実施する。	
	第9	多項式による近似	多項式による近似について説明する。	第24			
	第10	極大、極小(1)	極値の定義、極値を持つための必要条件について説明する。	第25			
	第11	中間まとめ	中間まとめとして、試験を実施する。	第26			
	第12	極大、極小(2)	極値の判定法について説明する。	第27			
	第13	陰関数の微分法	陰関数の微分法、接平面の方程式について説明する。	第28			
	第14	条件付き極値問題	条件付き極値問題について説明する。	第29			
	第15	演習	練習問題の演習を行う。	第30			
自学自習の内容		授業中にレポートを課す。					
関連科目		基礎数学IA、基礎数学IB、基礎数学II、解析IA、解析IB、代数					
教科書		新訂 線形代数、新訂 微分積分I、新訂 微分積分II(大日本図書)					
参考書		授業中に適宜紹介する。					
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。					
副担当教員		三浦 敬					
備考							