

科目名		解析Ⅱ (Analysis II)					
学 年	学 科(コース)	単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数
第3学年	経営情報学科	履修	3 単位	—	講義	通年	90 時間
担 当 教 員		【非常勤】講師 柳原 宏 (【副担当】准教授 三浦 敬)					
学 習 到 達 目 標							
科目の到達 目標レベル	高学年の数学や物理および専門科目の基礎となる科目である。基本的な問題を解くことができ、概念を理解および説明できるレベルを到達目標とする。 ①固有値・固有ベクトルを求めることができ、行列の対角化ができる。 ②媒介変数、極座標表示による図形の幾何的な量を求めることができる。 ③多項式による関数の近似を求めることができる。 ④2変数関数の極限、連続性を理解し、偏導関数を求めることができる。 ⑤偏微分の応用として種々の極値問題、を解くことができる。						
到達目標 (評価項目)	優れた到達レベルの 目安	良好な到達レベルの 目安	最低限の到達レベルの 目安	未到達レベルの 目安			
到達目標 ①	固有値・固有ベクトルを求めることができ、行列の対角化を用いた応用に適用することができる。	固有値・固有ベクトルを求めることができ、行列の対角化に適用できる。	固有値・固有ベクトルを求めることができる。	固有値・固有ベクトルを求めることができない。			
到達目標 ②	媒介変数、極座標による図形の曲線の長さ、面積の公式を説明でき、導くことができる。	媒介変数、極座標による図形の曲線の長さ、面積を求めることができる。	基本的な曲線で囲まれた図形の面積、いろいろな曲線の長さを求めることができる。	基本的な曲線で囲まれた図形の面積、曲線の長さを求めることができない。			
到達目標 ③	多項式による関数の近似を説明でき、具体的な関数について近似式を求め、応用することができる。	多項式による関数の近似を説明でき、具体的な関数について近似式を求めることができる。	多項式による関数の近似を説明できる。	多項式による関数の近似を全く説明できない。			
到達目標 ④	偏導関数の概念を説明することができる、応用問題を解くことができる。	2変数関数の極限、連続性を説明することができる、偏導関数を求めることができる。	種々の公式を用いて、偏導関数を求めることができる。	偏導関数を求めることができない。			
到達目標 ⑤	極値問題の概念を説明することができる、応用問題を解くことができる。	より複雑な関数、曲線群について、極値問題、包絡線問題を解くことができる。	極値問題、包絡線問題を解くことができる。	極値問題、包絡線問題を解くことができない。			

学習・教育到達目標	(E)	JABEE基準1(2)							
達成度評価(%)									
評価方法 指標と評価割合	中間 試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	20						100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎	◎						100
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】	○	○	○						
汎用的技能 【論理的思考力】	○	○	○						
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】									
関連科目，教科書および補助教材									
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	「新線形代数」「新微分積分Ⅰ」「新微分積分Ⅱ」（大日本図書）								
補助教材等	ドリルと演習シリーズ「線形代数」，「微分積分」（電気書院）								
学習上の留意点									
この科目で扱う内容は、今後学ぶ数学や物理および専門科目に直接使われるものであるため、内容をしっかりと身につけることが必要となる。そのためには、授業の予習、復習を欠かさず行い、問題集を活用して自発的に問題演習に取り組むことが重要となる。また、今までに学んだ数学の内容が基礎となるので、しっかりと復習し、弱点を克服しておくことが肝要である。 継続的な学習の確認として小テストを実施する。小テストを実施するときは、事前にアナウンスをするのでしっかりと勉強すること。なお、小テストの試験範囲は問題集から指定する。									
担当教員からのメッセージ									
解析Ⅱでは、多変数の関数の取り扱いを学びます。例年、多変数の関数のグラフ表示につまづく学生が多いので注意しましょう。質問や相談があれば、hiroshi@yamaguchi-u.ac.jp お願いします。									

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	ガイダンス	シラバスから、学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解できる。	第2学年で学んだ「代数」の総復習をしておく。毎回、講義の内容について復習する。
2	線形変換（1）	線形変換の定義を理解できる。	予習として教科書116～120ページを読み概要を把握しておく。
3	線形変換（2）	線形変換の性質を理解できる。	予習として教科書120～123ページを読み概要を把握しておく。
4	線形変換（3）	合成変換と逆変換を理解し、それらを求めることができる。	予習として教科書124～125ページを読み概要を把握しておく。
5	線形変換（4）	回転を表す線形変換を理解し、求めることができる。	予習として教科書126～127ページを読み概要を把握しておく。
6	線形変換（5）	直交変換を理解できる。	予習として教科書128～129ページを読み概要を把握しておく。
7	線形変換（6）	線形変換のまとめとして問題演習を行う。線形変換に関する基本的な問題を解くことができる。	予習として教科書130～131ページを読み概要を把握しておく。
8	固有値（1）	固有値・固有ベクトルの定義を理解できる。	予習として教科書132～134ページを読み概要を把握しておく。
9	固有値（2）	2次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	予習として教科書135ページを読み概要を把握しておく。
10	固有値（3）	3次正方行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。	予習として教科書136～138ページを読み概要を把握しておく。
11	固有値（4）	行列の対角化を理解できる。	予習として教科書139～140ページを読み概要を把握しておく。
12	固有値（5）	行列の対角化を理解し、計算することができる。	予習として教科書142～143ページを読み概要を把握しておく。
13	固有値（6）	対称行列の対角化を理解できる。	予習として教科書144～147ページを読み概要を把握しておく。
14	固有値（7）	対角化の応用について、2次形式の標準形や行列のべき乗を計算できる。	予習として教科書148～151ページを読み概要を把握しておく。
15	前期中間試験		

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	答案返却・解説	試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。	試験問題を再度解答し復習する。第2学年で学んだ「積分」の総復習をしておく。
2	媒介変数表示(1)	図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	予習として教科書127～128ページを読み概要を把握しておく。
3	媒介変数表示(2)	曲線の長さを求めることができる。	予習として教科書129～130ページを読み概要を把握しておく。
4	極座標(1)	図形の表示方法を理解できる。面積の求め方を理解し、求めることができる。	予習として教科書131～133ページを読み概要を把握しておく。
5	極座標(2)	曲線の長さを求めることができる。	予習として教科書134～136ページを読み概要を把握しておく。
6	広義積分	広義積分の定義を理解し、求めることができる。	予習として教科書137～139ページを読み概要を把握しておく。
7	変化率と積分	物理現象への応用について理解できる。	予習として教科書140～141ページを読み概要を把握しておく。
8	関数の展開(1)	多項式による関数の近似を理解できる。	第2学年で学んだ「微分」の総復習をしておく。
9	関数の展開(2)	多項式による関数の近似を理解し、求めることができる。	予習として教科書1～7ページを読み概要を把握しておく。
10	関数の展開(3)	数列の極限を理解し、求めることができる。	予習として教科書8～10ページを読み概要を把握しておく。
11	関数の展開(4)	級数の収束・発散を理解し、それらを求めることができる。	予習として教科書11～15ページを読み概要を把握しておく。
12	関数の展開(5)	べき級数とマクローリン展開を理解できる。	予習として教科書16～17ページを読み概要を把握しておく。
13	関数の展開(6)	関数のマクローリン展開を計算することができる。	予習として教科書18～19ページを読み概要を把握しておく。
14	関数の展開(7)	オイラーの公式を理解し、計算することができる。	予習として教科書20～22ページを読み概要を把握しておく。
	前期末試験		
15	答案返却・解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	試験問題を再度解答し復習する。

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
16	偏微分 (1)	2変数関数の概念を理解できる。	予習として教科書26～28ページを読み概要を把握しておく。
17	偏微分 (2)	2変数関数の極限值, 連続性を理解し, それらを求めることができる。	予習として教科書29ページを読み概要を把握しておく。
18	偏微分 (3)	偏導関数を理解できる。	予習として教科書30～31ページを読み概要を把握しておく。
19	偏微分 (4)	偏導関数を求めることができる。	予習として教科書31～32ページを読み概要を把握しておく。
20	偏微分 (5)	接平面を理解し, 求めることができる。	予習として教科書33～35ページを読み概要を把握しておく。
21	偏微分 (6)	合成関数の微分法を理解し, 計算することができる。	予習として教科書36～38ページを読み概要を把握しておく。
22	後期中間試験		
23	偏微分 (7)	高次偏導関数を理解し, 計算することができる。	予習として教科書41～43ページを読み概要を把握しておく。
24	偏微分 (8)	極大・極小を理解し, それらを求めることができる。	予習として教科書44～45ページを読み概要を把握しておく。
25	偏微分 (9)	極大・極小を理解し, それらを求めることができる。	予習として教科書46ページを読み概要を把握しておく。
26	偏微分 (10)	極大・極小を理解し, それらを求めることができる。	予習として教科書47ページを読み概要を把握しておく。
27	偏微分 (11)	陰関数の微分法を理解し, 求めることができる。	予習として教科書48～50ページを読み概要を把握しておく。
28	偏微分 (12)	条件付き極値問題を解くことができる。	予習として教科書51～52ページを読み概要を把握しておく。
29	偏微分 (13)	包絡線を理解し, 求めることができる。	予習として教科書53～55ページを読み概要を把握しておく。
	学年末試験		
30	答案返却・解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。	試験問題を再度解答し復習する。
総 授 業 時 間 数			90 時間