

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 140分/週	90時間		
担当教員		【非常勤】宮城 光廣 (【副担当】三浦 敬)							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<p>高学年の数学や物理及び専門科目の基礎となる科目である。以下のことについて、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。</p> <p>(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。 (4) 2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極値問題を解くことができる。 (6) 種々の手法により2重積分を計算することができる。</p>								
学習・教育目標	(E)	JABEE基準1(2)		—					
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, 代数, 解析IA, 解析IB								
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)								
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)								
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	35	40	18	7					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎	◎	◎					
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 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>									

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118～122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122～125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125～127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128～130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130～133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134～135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136～139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139～140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140～142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142～143ページを読み概要を把握しておく。
12	固有値(5)	2次正方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144～146ページを読み概要を把握しておく。
13	固有値(6)	3次正方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144～146ページを読み概要を把握しておく。
14	固有値(7)	固有値・固有ベクトルについて問題演習を行う。基本的な問題を解くことができる。	予習として教科書155～156ページを読み概要を把握しておく。
15	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)
16	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」の総復習しておく。
17	固有値(8)	対称行列の対角化を理解できる。	予習として教科書146～150ページを読み概要を把握しておく。
18	固有値(9)	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150～154ページを読み概要を把握しておく。
19	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118～120ページを読み概要を把握しておく。
20	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120～122ページを読み概要を把握しておく。
21	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122～125ページを読み概要を把握しておく。
22	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125～128ページを読み概要を把握しておく。
23	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128～130ページを読み概要を把握しておく。
24	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130～133ページを読み概要を把握しておく。
25	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」の総復習しておく。
26	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。
27	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。
28	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10～13ページを読み概要を把握しておく。
29	関数の展開(5)	関数の展開について問題演習を行う。基本的な問題を解くことができる。	予習として教科書20～21ページを読み概要を把握しておく。
期 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。

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)
31	関数の展開(6)	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14~15ページを読み概要を把握しておく.
32	関数の展開(7)	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16~17ページを読み概要を把握しておく.
33	関数の展開(8)	オイラーの公式を理解できる.	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.
34	関数の展開(9)	オイラーの公式を理解し, 基本的な問題を解くことができる.	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.
35	関数の展開(10)	関数の展開について問題演習を行う. 基本的な問題を解くことができる.	予習として教科書20~21ページを読み概要を把握しておく.
36	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22~25ページを読み概要を把握しておく.
37	偏微分(2)	2変数関数の概念を理解し, グラフの概形をかくことができる.	予習として教科書22~25ページを読み概要を把握しておく.
38	偏微分(3)	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25~27ページを読み概要を把握しておく.
39	偏微分(4)	偏導関数を理解できる.	予習として教科書27~28ページを読み概要を把握しておく.
40	偏微分(5)	偏導関数を求めることができる.	予習として教科書29~30ページを読み概要を把握しておく.
41	偏微分(6)	接平面を理解し, 求めることができる.	予習として教科書30~33ページを読み概要を把握しておく.
42	偏微分(7)	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33~35ページを読み概要を把握しておく.
43	偏微分(8)	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38~41ページを読み概要を把握しておく.
44	偏微分(9)	多項式による近似を理解できる.	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.
45	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)
46	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」の総復習しておく。
47	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43～45ページを読み概要を把握しておく。
48	偏微分(11)	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46～47ページを読み概要を把握しておく。
49	偏微分(12)	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47～50ページを読み概要を把握しておく。
50	偏微分(13)	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51～53ページを読み概要を把握しておく。
51	偏微分(14)	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。
52	重積分(1)	2重積分の定義を理解できる。	予習として教科書58～61ページを読み概要を把握しておく。
53	重積分(2)	2重積分の定義、性質について理解できる。	予習として教科書61～62ページを読み概要を把握しておく。
54	重積分(3)	2重積分を計算することができる。	予習として教科書62～64ページを読み概要を把握しておく。
55	重積分(4)	2重積分を計算することができる。	予習として教科書65～68ページを読み概要を把握しておく。
56	重積分(5)	体積を求めることができる。	予習として教科書69～71ページを読み概要を把握しておく。
57	重積分(6)	座標軸の回転を理解できる。	予習として教科書74～76ページを読み概要を把握しておく。
58	重積分(7)	座標軸の回転を用いた2重積分の計算をすることができる。	予習として教科書77ページを読み概要を把握しておく。
59	重積分(8)	極座標を用いた2重積分の計算をすることができる。	予習として教科書78～80ページを読み概要を把握しておく。
期 末 試 験			
60	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