

教科目名 微分積分 (Differential & Integral Calculus )

学科名・学年 : 全学科 3年

単位数など : 必履修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 90 時間)

担当教官 : 東木雅彦(3M) 佐藤達郎(3E) 武口博文(3S) 瀧川信正(3C)

授業の概要		
2年生では、1変数の基本的な関数(整関数, 三角関数, 指数・対数関数など)の微積分を学んだ。3年生では、それらを基礎にして、積分のいろいろな応用, 関数の級数展開および2変数関数の微積分すなわち偏微分・重積分とその応用(極値問題, 曲面積など)を学ぶ。		
到達目標		大分高専目標(B1), JABEE 目標(c)
(1) 1変数の積分を使って, 面積・長さ・体積および位置・速度などが求められるようにする。		
(2) 2変数の微積分を学ぶことにより, 微積分の概念をより深く理解する。		
回	授 業 項 目	内 容
1,2,3 4,5 6,7 8,9 10,11 12,13 14	1 積分の応用 1.1 図形の面積, 曲線の長さ 1.2 立体の体積 1.3 回転体の表面積 1.4 演習 1.5 媒介変数表示による図形 1.6 極座標による図形 1.7 変化率と積分	1 積分の応用 基本的な図形の計量(面積, 曲線の長さ, 回転体の体積・表面積など)を求められる。  練習問題 媒介変数表示や極座標の図形について, 面積, 曲線の長さ, 回転体の体積・表面積が求められる。 変化率と積分の関係を知り, その応用を学ぶ。
15	前期中間試験	
16	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
17	1.8 広義積分	広義積分の定義を理解し, 積分の概念を広げる。
18,19	1.9 演習	練習問題
20,21	2 級数 2.1 数列の極限 級数	2 級数 数列の極限, 級数の和の収束・発散について理解する。
22	2.2 正項級数	正項級数について理解し, その収束・発散が判定できる。
23	2.3 べき級数	べき級数, マクローリン展開とテイラー展開について理解し, 指数関数, 三角関数等を多項式で近似することができる。
24,25	2.4 マクローリン展開とテイラー展開	オイラーの公式について理解する。
26	2.5 オイラーの公式	
27	2.6 演習	練習問題
28	前期期末試験	
29,30	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
31,32	3 偏微分 3.1 2変数関数 偏微分	3 偏微分 多変数関数の微分概念を理解し, 偏微分の計算ができる。
33,34	3.2 接平面 合成関数の微分法	接平面の方程式が求められ, 合成関数の微分ができる。
35,36	3.3 演習	練習問題
37,38	3.4 高次偏導関数 テイラーの定理	高次偏導関数が求められ, テイラーの定理を理解する。
39,40	3.5 極大・極小 陰関数の微分法	テイラーの定理を利用して, 2変数関数の極値が求められる。
41,42	3.6 条件付き極値問題	陰関数の微分法を理解し, 条件付極値が求められる。
43,44	3.7 演習	
45	後期中間試験	
46	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
47	4 重積分 4.1 2重積分の定義	4 重積分 2重積分の定義と基本性質を理解する。
48,49	4.2 2重積分の計算	2重積分を累次積分になおして計算ができ, 積分順序の交換ができる。
50	4.3 演習	練習問題
51,52	4.4 極座標による2重積分	簡単な座標変換(極座標を含む)について, 2重積分の変数変換ができる。
53,54	4.5 変数変換 広義積分	2重積分の広義積分の定義を理解する。
55,56	4.6 2重積分のいろいろな応用	2重積分を利用して, 体積, 曲面積, 重心などが求められる。
57	演習	練習問題
58	後期期末試験	
59,60	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する
履修上の注意	微分積分は専門科目を学ぶ上での基礎になるので, 予習, 復習をしておくこと。特に復習に時間を十分かけてしておくこと。課題を指名された人は, 次の授業が始まる前に黒板に板書しておくこと。適宜小テスト, レポートなどを課す。	
教科書	田河生長他, 「微分積分」, 「微分積分」, 大日本図書。田河生長他, 「微分積分問題集」, 大日本図書	
参考図書	吹田信之ら, 「理工系の微分積分学」, 学術図書出版社 など	
関連科目	微分積分, 微分方程式, 応用数学, 応用数学	
評価方法	最終成績 = 0.8 × (4回の定期試験の加重平均) + 0.2 × (課題点)	