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

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）

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

**授業の概要**

微分積分Ⅰ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．微分積分Ⅱでは，それらを基礎にして，積分のいろいろな応用，関数の級数展開及び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．

**達成目標と評価方法**　　**大分高専目標(B1)**

(1) 1変数関数の積分を使って，面積・長さ・体積及び位置・速度などが求められる．(定期試験と課題)
(2) 2変数関数の微積分を学ぶことにより，微積分がより深く理解できる．（定期試験と課題）
(3) 2変数関数の微積分の計算と応用ができる．(定期試験と課題)

| 回 | 授業項目 | 内容 | 理解度の自己点検 |
|---|---|---|---|
| 1−3<br>4，5<br>6，7<br>8，9<br>10,11<br>12,13<br>14 | 1．積分の応用<br>1.1　図形の面積，曲線の長さ<br>1.2　立体の体積<br>1.3　回転面の面積<br>1.4　演習Ⅰ<br>1.5　媒介変数表示による図形<br>1.6　曲座標による図形<br>1･7　変化率と積分 | ○基本的な図形の計量（面積，曲線の長さ，回転体の体積，回転面の面積など）を定積分を使って求められる．<br>○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，回転面の面積が定積分を使って求められる．<br>○変化率と積分の関係を学び，速度・加速度などへの応用ができる． | 【理解の度合い】 |
| 15 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】　　点 |
| 16<br>17<br>18,19<br><br>20-23<br>24,25<br>26,27<br>28<br>29 | 前期中間試験の解答と解説<br>1.8　広義積分<br>1.9　演習Ⅱ<br>2．関数の展開<br>2.1　多項式による近似<br>2.2　数列の極限，級数<br>2.3　マクローリン展開<br>2.4　オイラーの公式<br>2.5　演習Ⅲ | ○わからなかった部分を理解する．<br>○広義積分の定義を理解し，積分の概念を広げる．<br>○関数は多項式で近似できることを理解し，実際に近似式を作ることができる．<br>○数列の極限，級数の和の収束・発散が理解できる．<br>○関数のマクローリン展開ができ，オイラーの公式が理解できる． | 【理解の度合い】 |
| 30 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】　　点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | |
| 31-33<br>34,35<br>36<br>37,38<br>39,40<br>41,42<br>43<br>44 | 3．偏微分<br>3.1　2変数関数，偏導関数<br>3.2　接平面，合成関数の微分法<br>3.3　演習Ⅳ<br>3.4　高次偏導関数<br>3.5　極大・極小<br>3.6　陰関数の微分法<br>3.7　条件つき極値問題<br>3.8　演習Ⅴ | ○多変数関数の微分の概念を理解し，偏導関数が求められる．<br>○接平面の方程式が求められ，合成関数の微分ができる．<br>○高次偏導関数が求められ，2変数関数が多項式で近似できる．<br>○2変数関数の極値が求められる．<br>○陰関数の微分法を理解し，条件つき極値が求められる． | 【理解の度合い】 |
| 45 | 後期中間試験 | | 【試験の点数】　　点 |
| 46<br><br>47-49<br>50,51<br>52,53<br>54,55<br>56,57<br>58,59 | 後期中間試験の解答と解説<br>4．重積分<br>4.1　2重積分の定義，計算<br>4.2　演習Ⅵ<br>4.3　曲座標による2重積分<br>4.4　変数変換，広義積分<br>4.5　2重積分のいろいろな応用<br>4.6　演習Ⅶ | ○わからなかった部分を理解する．<br>○2重積分の定義を理解し，2重積分を累次積分に直して計算でき，積分順序の交換ができる．<br>○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．<br>○2重積分を利用して，体積，曲面積などが求められる． | 【理解の度合い】 |
| 60 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】　　点 |
| | 後期期末試験の解答と解説 | | |

| | | |
|---|---|---|
| 履修上の注意 | 予習，復習をしておくこと．特に復習に時間を十分にかけること．問題を指名された人は，次回の授業前に黒板に板書しておくこと． | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 斎藤　斉，他，「新訂　微分積分Ⅰ」，「新訂　微分積分Ⅱ」，大日本図書．<br>斎藤　斉，他，「新訂　微分積分Ⅰ，Ⅱ問題集」，大日本図書． | |
| 参考図書 | 微分積分学の参考書 | |
| 関連科目 | 微分積分Ⅰ，微分方程式，応用数学Ⅰ・Ⅱ,線形代数,数学演習,工学基礎 | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)～(3)について4回の試験と課題で評価する．<br>総合評価＝0.8×(4回の定期試験の加重平均)＋0.2×(課題)<br>総合評価が60点以上を合格とする． | 【総合評価】　　点 |