

微分積分Ⅱ (Calculus Ⅱ)	3 年・通年・4 単位・必修 電気工学科・担当 安田 智之	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)		
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要： 円運動を表示するのによく使われる表示方法を 3 種類学びます。それぞれ長所短所を持ち、微分法を用いて問題解決のために解析を行うとき、多くの手段を持つのが有効となります。このときの微分の方法さらに面積を求める積分法をそれぞれの表示法に応じてまとめてゆきます。そのあとに、2 変数の微積分を学びますが、工学で使われる微積分の入門となりますがしっかり理解しましょう。最後に微分方程式を学び、複雑な式表現を単純な式表現で多くの関数を分類して、造り出すことができます。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法： 座学による講義が中心です。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認します。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消します。</p> <p>注意点： 関連科目 微分積分Ⅰ，代数幾何Ⅰ，代数幾何Ⅱ 学習指針 微分・積分法は物理や専門科目においても使われる重要な内容ですので、よく理解して計算ができるようにしておくことが肝心です。基本的な内容は、2 年次の「微分積分Ⅰ」で学習したものを復習しながら、複数の新しい計算方法を身につけます。</p>		
<p>〔教科書〕 「新版 微分積分Ⅱ」実教出版 岡本和夫 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「新版 微分積分Ⅱ演習」実教出版 岡本和夫 編</p>		
<p>〔到達目標〕 何となくわかったのでは不十分で、自力で問題が解けなければ意味がありません。 教科書の「問題」と「練習問題」，問題集の「A 問題」が自力で解けるようになることを最低目標とします。</p> <p>前期中間試験： 1 変数関数の微分法とその応用を理解し、計算が正確にできること。 媒介変数表示・極座標表示・陰関数表示で導関数を算出できること。</p> <p>前 期 末 試 験： 1 変数関数の積分法とその応用を理解し、計算が正確にできること。 面積・体積・長さを求めることができること。</p> <p>後期中間試験： 2 変数関数の微分・積分を理解し、計算が正確にできること。 微積分の 2 変数での取り扱いができること。</p> <p>学 年 末 試 験： 微分方程式の扱い方を理解し、基本的な微分方程式の解き方を身につけること。</p>		
<p>〔評価割合〕 定期試験 (60%) を基本とし、小テスト・宿題・課題レポート (40%) を加えて総合的に評価します。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	いろいろな関数表示	関数の媒介変数表示, 極座標表示で微分できる。	
	2 週	平均値の定理, その応用	連続関数の性質, 不定形の極限値を求めることができる。	
	3 週	テイラーの定理	いろいろな関数を多項式で近似することができる。	
	4 週	テイラーの定理の応用	関数の極値を, 増減表を用いなくて求めることができる。	
	5 週	リーマン積分	面積を微小な面積の和の極限値として求めることができる。	
	6 週	微分積分法の基本定理	定積分とリーマン積分が同じ値をもたらすことがわかる。	
	7 週	不定積分	さらに複雑な関数の不定積分の計算ができる。	
	8 週	定積分の応用	いろいろな関数表示で表された図形の面積を計算できる。	
	9 週	曲線の長さ	いろいろな関数表示で表された曲線の長さを計算できる。	
	10 週	立体の体積	立体の体積の求め, 広義積分を計算ができる。	
	11 週	2 変数関数, そのグラフ	2 つの変数の関数の偏導関数を計算できる。	
	12 週	極限値と偏導関数	2 変数関数の極限値, 偏導関数を計算できる。	
	13 週	合成関数の偏導関数	2 変数関数の合成関数について偏導関数を計算できる。	
	14 週	全微分と接平面	2 変数関数の近似について学ぶ。2 次近似とその誤差を出せる。	
	15 週	前期末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する。	
後期	1 週	極値問題	2 変数関数の極値の求めることができる。	
	2 週	陰関数の微分法	陰関数定理を学び, 陰関数の極値の求めることができる。	
	3 週	条件付き極値問題	ある条件のもとでの 2 変数関数の極値を求めることができる。	
	4 週	2 重積分の定義	重積分の値を計算できる。	
	5 週	累次積分と順序交換	積分領域を図示して, 積分の順序を変更して計算できる。	
	6 週	2 重積分と座標変換	極座標など, 座標系を変えて積分値を計算できる。	
	7 週	体積, ガウス型積分	立体の体積を重積分法で計算できる。	
	8 週	重心とモーメント	ものの重心の求め方, 慣性モーメント計算できる。	
	9 週	微分方程式とその解	自然現象は導関数を式の中に含んだ方程式で表現できる。	
	10 週	変数分離形	変数分離型の微分方程式を解ける。	
	11 週	同次形	同次形の微分方程式を解ける	
	12 週	線形微分方程式	線型微分方程式を解くことができる。	
	13 週	2 階微分方程式 (1)	1 階微分方程式に直して 2 階微分方程式を解ける。	
	14 週	2 階微分方程式 (2)	係数が定数である 2 階線形微分方程式を解ける。	
	15 週	学年末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することかできる。	
	16 週	試験返却・解答	試験問題を見直し, 理解が不十分な点を解消する	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。