

科目名	微積分Ⅱ		英文表記	Differential and Integral Calculus II		平成 22 年 3 月 12 日 作成 修正
教員名：古屋 淳						
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科	3	必	履修	4	講義	通年
目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 変数の微分積分が確実にできるよう計算力を養う。 ・ 偏微分、重積分の概念を理解し 2 変数関数関連の計算を着実にやる実力をつける。 ・ 種々の 1 階・2 階の微分方程式の解法を身につける。 					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	
	◎		○		JABEE プログラム教育目標	
授業概要、 方針、 履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工学の基礎となる微分積分学すなわち微分法・積分法とそれらの応用の講義を行う。 ・ 本講義は 2 年次開講科目の「微積分Ⅰ」の続論として開講されるものである。 ・ 講義は基本事項の定着およびそれらの応用法に重点を置き、定理・例題の解説中心の授業を行う。 ・ 適宜小テスト・確認テスト、演習を行っていき理解度を高めていく。 					
評 価 方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各期の評価については、共に、中間・期末試験 70%、小テスト・確認テスト 30% で行なう。 ・ 学年末の評価は前期後期の評価が共に 45%、レポート点 10% で評価をする。 ・ 中間試験・定期試験の再試は行なわない。 					
教科書・教材	「新編高専の数学 3」, 「新編高専の数学 3 問題集」 (森北出版)					
参 考 図 書	「新訂微積分 1・2」, 「新訂微積分 1・2 問題集」 (大日本図書) 「新編高専の数学 2」, 「新編高専の数学 2 問題集」 (森北出版) (他にも参考図書を探す場合のキーワード: 解析学, 微積分, 微分方程式, 線形代数)					
授 業 計 画						
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容				
1. 微分法の復習	2	微積分Ⅰで扱った微分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、まとめとして確認テストを行う。				
2. べき級数	1	べき級数の定義を行い、その収束半径の計算法を学ぶ。				
3. 高次導関数	4	高次導関数の定義を導入し、第 2 次、3 次導関数から第 n 次導関数を類推することを学ぶ。				
4. テイラーの定理	4	テイラー展開・マクローリン展開を学び、関数をべき級数で近似する考え方を学ぶ。また、マクローリン展開を利用した近似値の計算を理解する。				
5. いろいろな不定積分	5	微積分Ⅰで扱った積分法の基本公式の復習を行い、計算練習を行う。また、平行根を含む関数の積分公式を新たに学ぶ。				
6. 種々の分数関数の不定積分	6	分数式 (有理関数) の積分・三角関数の分数関数の積分などの積分の計算法を理解し、計算ができるようにする。				
7. 和の極限としての定積分	6	和の極限としての定積分の定義を理解し、定積分に関する種々の性質を学ぶ。また、区分求積法の考えを理解し、それを極限値の計算法に応用できるよう演習を行う。				
8. 前期中間試験	2					
9. 定積分の計算	4	定積分の計算練習を行う。				

10.面積・体積・曲線の長さ	8	定積分の計算の応用として、面積・体積・曲線の長さの計算を行う。	
11.広義積分	4	広義積分の定義を行い、種々の広義積分の計算を行う。	
12. 2変数関数	4	多変数関数を定義し、その定義域・極限值・連続の概念を理解する。特に2変数関数に関して種々の例を取り扱う。	
13.偏導関数、合成関数の偏導関数	8	偏微分を導入し、種々の関数の偏微分を行う。また、連鎖定理を用いて合成関数の偏導関数を計算することを行う。	
14. 2変数関数の平均値の定理	2	2変数関数の平均値の定理を学習し、全微分・近似公式等への応用を行う。	
前期末試験	2		
15. 2変数関数の極大・極小	6	2変数関数の極値の計算法を学び実際に極値を計算する。	
16. 陰関数定理、条件付き極大・極小	8	偏微分の応用として陰関数定理・ラグランジュの乗数法を学び、条件付き極大極小問題を解く。また、固有値を用いた2次形式の条件付き極大・極小問題を学ぶ。	
17. 重積分	8	重積分を定義し、それを累次積分に変換する方法・累次積分の計算法を学び重積分を計算する。	
18. 極座標による重積分	6	ヤコビ行列式を用いた重積分の変換公式を学び重積分の計算を行う。またその公式の極座標変換への応用を学び重積分の計算を行う。	
19. 後期中間試験	2		
20. 微分方程式の定義	2	微分方程式の例を取り上げ、微分方程式を導入する。	
21. 変数分離形の微分方程式	6	変数分離形の微分方程式の解法を学ぶ。	
22. 同次形微分方程式	2	同次形微分方程式の解法を学ぶ。	
23. 1階線形微分方程式	4	1階線形微分方程式の解の公式を証明し、それを利用した解法を学ぶ。	
24. 完全微分形	2	全微分方程式を定義し、完全微分方程式の解法について学ぶ。	
25. 2階微分方程式	6	2階微分方程式の分類・基本的な解法を学習する。	
26. 定数係数2階同次線形微分方程式	2	定数係数2階同次線形微分方程式の解の公式を学び一般解を求める練習を行なう。	
27. 定数係数2階線形微分方程式	6	定数係数2階線形微分方程式の解法を学び実際に種々の微分方程式を解く計算練習を行なう。	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	120	実時間	100

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）