

科目名	応用数学			担当教員	奥山真吾		
学年	電子制御4年	学期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	09C04_30010	単位区別	履修単位
学習目標	2 階線形微分方程式の理論を理解し、解を具体的に計算する方法を考える。曲線・曲面をベクトル形式で表し、その微分積分学(すなわちベクトル解析)の計算ができることを目標とする。また、フーリエ級数およびフーリエ変換の取扱にも慣れ、簡単な偏微分方程式の解を求めることができるようにする。						
進め方	各学習項目ごとの内容と例題の解説を行う。練習問題については課題とするので、各自自習しておくこと。適宜、練習問題・類題のレポート・小テストを課す。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目(時間数)			学習到達目標			
	1. 授業ガイダンス, 2 階線形微分方程式(1)(2) 2. 2 階線形微分方程式(2)(2) 3. 2 階線形微分方程式(3)(2) 4. ベクトル関数の微分(2) 5. 曲線(2) 6. 接線ベクトル(2) 7. 曲面(2) ----- 8. 前期中間試験(2) 9. 試験の解答, 接平面(2) 10. スカラー場とベクトル場(2) 11. 勾配(2) 12. ベクトル場の発散(2) 13. ベクトル場の回転(2) 14. 線積分(2) 15. 線積分の計算(2) ----- 16. 前期期末試験(2) 17. 試験の返却と解答(2) 18. グリーンの定理(2) 19. スカラー場の面積分(2) 20. ベクトル場の面積分(2) 21. ガウスの発散定理(2) 22. ストークスの定理(2) 23. 周期2 のフーリエ級数(2) 24. 一般の周期関数のフーリエ級数(2) ----- 25. 後期中間試験(2) 26. 試験の解答, フーリエ級数の収束(2) 27. 複素フーリエ級数(2) 28. フーリエ級数の偏微分方程式への応用(2) 29. フーリエ変換(2) 30. 反転公式(2) 31. フーリエ変換の性質(2) 32. 偏微分方程式への応用(2) ----- 33. 学年末試験(2) 34. 試験の返却と解答(1)			2 階線形微分方程式の解法を理解し、解を求めることができる。 D1:2 3次元ベクトルの取扱に慣れ、外積などの計算ができる。 D1:2 曲線の取扱に慣れ、単位接線ベクトルなどが計算できる。 D1:2 曲面の取扱に慣れ、接平面などが計算できる。 D1:2 線積分、面積分、体積分などが計算でき、グリーンの定理、ガウスの定理、ストークスの定理の適用ができる。 D1:2 フーリエ級数、計算およびその応用ができる。 D1:2			
評価方法	試験80%, レポート・小テスト20%の比率で総合的に評価する。						
関連科目	基礎数学II, 微分積分学, 応用解析学						
教材	教科書: 新井一道他著「新訂微分積分II」, 「新訂応用数学」大日本図書および自作プリント						
備考	特になし						