

教科目名 プロジェクト演習 I (Projected Exercise I)

専攻名・学年 : 全専攻 1年 (教育プログラム 第3学年 科目)
 単位数など : 選択 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)
 担当教員 : 笹原徹

授業の概要			
高専の本科で学んだ一般数学と応用数学を基礎にして,工学系の大学院入試問題を解いていく.			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(c)(g)	
(1) 本科で学んだ内容について,入試問題が解けるようになる。(定期試験と課題) (2) ラプラス変換, フーリエ変換, 複素関数論の初歩を理解する。(定期試験と課題) (3) (2)の内容についても,入試問題が解けるようになるとともに,継続的な学習ができる。(定期試験と課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
	1 微分積分		【理解の度合い】
1	1.1 1変数の微分積分	関数の極限, 最大最小問題. テーラー展開, マクローリン展開. ヤコビアン, 接平面, 極値の判定法. 積分順序の変換, 変数変換.	
2	1.2 無限級数		
3	1.3 偏微分		
4	1.4 重積分		
5	2 ラプラス変換, フーリエ解析		
6	2.1 ラプラス変換		
7	2.2 フーリエ級数 2.3 フーリエ変換		
8	2.1 ラプラス変換	ラプラス変換の性質, ラプラス変換. フーリエ級数の性質. フーリエ変換の性質, パーセバルの等式. 以上の基本問題が解ける.	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		
	3 ベクトル解析	内積, 外積, ベクトルの微分. グリーンの定理. ガウスの定理. 線積分を面積分に, また面積分を線積分に変える公式. 以上の基本問題が解ける.	【理解の度合い】
10	3.1 ベクトル関数		
11	3.2 線積分, 面積分		
12	3.3 曲面積		
13	3.4 勾配, 発散, 回転		
14	3.5 ストークスの定理		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
	4 線形代数	連立1次方程式を解く クラメルの方法. 行列の対角化, 2次形式の標準形. 1階及び2階線形常微分方程式. 以上の基本問題が解ける.	【理解の度合い】
16,17	4.1 行列と行列式		
18,19	4.2 固有値, 固有ベクトル		
20,21	5 微分方程式		
22	5.1 常微分方程式 5.2 連立常微分方程式		
23	後期中間試験		【試験の点数】 点
24	後期中間試験の解答と解説		
25		コーシー - リーマンの関係式. ラプラスの微分方程式. 留数定理とその実積分への応用. 以上の基本問題が解ける.	【理解の度合い】
26	6 複素関数		
27	6.1 正則関数		
28,29	6.2 留数		
30	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	工学系大学院の過去の入試問題を受講者に事前に当てておき, 当てられた者は, 板書し説明する.		【総合達成度】
教科書	東京図書編集部編, 「詳解 大学院への数学」, 東京図書編集部.		
事前準備学習	本科で学んだ数学を復習しておくように.		
関連科目	微分積分 I, II, 微分方程式, 線形代数, 応用数学 I, II, 数学演習, 離散数学, 数値計算		
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. 総合評価 = $0.8 \times$ (4回の定期試験の加重平均) + $0.2 \times$ (課題点) 総合評価が60点以上を合格とする.		【総合評価】 点