

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 : 佐藤達郎

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	1 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. 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.	【理解の度合い】
2	1.1 1変数の微分積分		
3	1.2 無限級数		
4	1.3 偏微分		
5	1.4 重積分		
6	2 ラプラス変換,フーリエ解析		
7	2.1 ラプラス変換		
8	2.2 フーリエ級数	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.	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
9	2.3 フーリエ変換		
10	前期中間試験		
11	前期中間試験の解答と解説		
12	3 ベクトル解析		
13	3.1 ベクトル関数		
14	3.2 線積分,面積分		
15	3.3 曲面積	【試験の点数】 点	
16	3.4 勾配,発散,回転		
17	3.5 ストークスの定理	【試験の点数】 点	
18	前期期末試験		
19	前期期末試験の解答と解説	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】
20	4 線形代数		
21	4.1 行列と行列式		
22	4.2 固有値,固有ベクトル		
23	5 微分方程式		
24	5.1 常微分方程式		
25	5.2 連立常微分方程式	【試験の点数】 点 【理解の度合い】	
26	後期中間試験		
27	後期中間試験の解答と解説		
28	6 複素関数		
29	6.1 正則関数		
30	6.2 留数		
31	後期期末試験	【試験の点数】 点	
32	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る.当てられた者は板書し,聴衆に説明する.		【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.		
参考図書			
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		
総合評価	達成目標の(1)~(3)について 4 回の試験とで評価する. 総合評価 = $0.7 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.3 \times (\text{課題点})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする.		