

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

学科名・学年 : 全専攻 1年

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)

担当教官 : 東木雅彦

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, 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, 試験問題が解けるようになる。(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	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 関数の極限, 最大最小問題.</li> <li>○ テーラー展開, マクローリン展開.</li> <li>○ ヤコビアン, 接平面, 極値の判定法.</li> <li>○ 積分順序の変換, 変数変換.</li> </ul>	【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	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ラプラス変換の性質, ラプラス変換.</li> <li>○ フーリエ級数の性質.</li> <li>○ フーリエ変換の性質, パーセバルの等式.</li> <li>以上の基本問題が解ける.</li> </ul>	【試験の点数】 点		
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			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 内積, 外積, ベクトルの微分.</li> <li>○ グリーンの定理.</li> <li>ガウスの定理.</li> <li>○ 線積分を面積分に,</li> <li>また面積分を線積分に変える公式.</li> <li>以上の基本問題が解ける.</li> </ul>	【理解の度合い】
13	3.1 ベクトル関数				
14	3.2 線積分, 面積分				
15	3.3 曲面積				
16, 17	3.4 勾配, 発散, 回転				
18, 19	3.5 ストークスの定理				
20, 21	前期期末試験				
22, 23	前期期末試験の解答と解説	【試験の点数】 点			
24	4 線形代数		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 連立1次方程式を解く</li> <li>○ クラメルの方法.</li> <li>○ 行列の対角化, 2次形式の標準形.</li> <li>○ 1階及び2階線形常微分方程式.</li> <li>以上の基本問題が解ける.</li> </ul>	【理解の度合い】	
25	4.1 行列と行列式				
26, 27	4.2 固有値, 固有ベクトル				
28, 29	5 微分方程式				
30	5.1 常微分方程式				
	5.2 連立常微分方程式				
	後期中間試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ コーシーリーマンの関係式.</li> <li>○ ラプラスの微分方程式.</li> <li>○ 留数定理とその実積分への応用.</li> <li>以上の基本問題が解ける.</li> </ul>			【試験の点数】 点
	後期中間試験の解答と解説				
	6 複素関数				
	6.1 正則関数				
	6.2 留数				
	後期期末試験				
	後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点		
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.			
参 考 図 書		田河生長他, 「応用数学」, 大日本図書.			
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, III, 数値解析, 数学演習, 数学特論, 数値解析, 複素関数			
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. 最終成績 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の加重平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ 総合評価が60点以上を合格とする.			【総合評価】 点