

電子制御工学実験 (Experiments in Control Engineering)		4年・通年・3単位・必修 電子制御工学科・担当 電子制御工学科全教員	
〔準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標 (2)〕	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標 D-1(80%), D-2(20%)〕	〔JABEE基準〕 (d-2b),(e),(h)	
〔講義の目的〕 メカトロニクス技術者として必要な、計測工学、機械工学、電気・電子工学、制御工学に関する基本的な実験を行い、その内容を理解・把握する。また、実験装置の構造の理解と取り扱い方法、共同実験者として協調性の養成および報告書作成の習熟を目的とする。さらに、実社会は契約社会でもあるので、約束ごと(実験を欠課した場合は追実験願を提出して追実験を受けること、実験報告書を提出期限内に提出すること等)を守る習慣を身に付けることも目的とする。			
〔講義の概要〕 将来メカトロニクス技術者として必要な幅広い知識を身につけるため、前期は以下の6テーマについて実験を行う。また、適宜、提出されたレポートに対しレポート指導を行う。後期は、特定の教員の指導の下に、教員から与えられたテーマについて実験を行う。			
〔履修上の留意点〕 実験中は安全に特に注意し、必ず作業着を着用すること。報告書が期日までに提出されない場合には、大幅に減点されるので提出期限を厳守すること。 実験を止むを得ず欠席した場合は、追実験願を提出しなければならない。追実験願を提出し、受理されなければ、当該実験の追実験を受けることができず、成績評価に著しく影響を与えることに留意する。			
〔到達目標〕 実験内容を把握・理解し、応用できること。また、技術者として適切なレポートが書けること。特に、実験結果に対する考察が十分できていることが望まれる。			
〔評価方法〕 原則として実験報告書(実験中の受講態度、積極性等も含まれる)(100%)によって評価する。ただし、全てのテーマについて実験を実施し、実験報告書が提出されている必要がある。正当な理由がなくて実験報告書の提出期限遅れがあった場合は、当該実験に関して合格点を与えない。評価担当者：電子制御工学科全教員			
〔教科書〕 電子制御工学実験指導書第4学年 奈良工業高等専門学校 電子制御工学科編			
〔補助教材・参考書〕 機械工学、電気・電子工学、計測工学、制御工学に関する書籍			
〔関連科目〕 1~3年次まで学習した数学関連科目や物理、応用物理 のほか、電子制御工学科の専門科目が密接に関係している。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス	実験概要説明, 安全実験指導および実験上の注意点の説明	
第2週		前期実験テーマ名 1. 電子工学に関する実験 ・DCモータの基礎特性とDCモータ制御回路実験 ・ステッピングモータの特性実験 2. I/Fおよび計測工学に関する実験 ・A-D変換器に関する実験 ・D-A変換器に関する実験 3. 材料力学に関する実験 ・金属材料の引張試験と引張破面の電子顕微鏡観察 ・金属材料のマイクロビッカース硬さ試験 4. 熱力学に関する実験 ・銅・コンスタンタン熱電対の作成と検定 ・水とエチルアルコールの比熱の測定 5. 流体力学に関する実験 ・ピトー管による流速分布の計測 ・流体中の円柱振動およびストローハル数に関する実験 6. PLCを用いたシーケンス基礎実験 クラス全体を数名ずつの6グループに分け,グループ単位で6テーマ全ての実験を順次行う。	
第3週			
第4週			
第5週			
第6週			
第7週			
第8週	レポート書き方指導		
第9週			
第10週			
第11週			
第12週			
第13週	レポート修正・追加作業		
第14週	レポート修正・追加作業		
第15週	卒業研究中間発表会聴講		
第16週	ガイダンス		後期実験担当教員への配属, 安全指導等
第17週		クラス全体を3~5名ずつのグループに分け,電子制御工学科所属の各教員の研究室に配属して,半年間配属された研究室で実験を行う。 実験は『卒業研究』に準じた形式で進められる。 実験テーマは前期末までに公表する。	
第18週			
第19週			
第20週			
第21週			
第22週			
第23週			
第24週			
第25週			
第26週			
第27週			
第28週	工学実験総括報告書の作成	後期分のまとめの報告書を作成する。	
第29週	工学実験総括報告書の作成	後期分のまとめの報告書を作成する。	
第30週	卒業研究発表会聴講	卒業研究発表会を聴講し, 質疑応答に参加する。	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)