

基礎工学実験 (Basic Experiments in Control Engineering)	1 年・通年・3 単位・必修 電子制御工学科・ 担当 櫛 弘明, 玉木 隆幸, 山口 和也	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要：</p> <p>電子制御技術者として必要な基本的な実験技術の習得と、実験終了後の報告書の書き方を習得する。具体的には「モノづくり」を実践しながら、実験用計測機器、器具の取扱い方法の習得、協力的精神の養成、報告書の書式と約束事理解、報告書作成の習慣づけ、ならびにそのまとめ方の習熟に重点を置く。さらに、実験を安全に行うための心構え、方法等を身に付ける。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法：</p> <p>電子制御技術者として必要な基本的事項、特に電気工学に関する実験と NC プログラミングによる数値制御機械加工を行い、「モノづくり」を実践しながら理論を学習し、逆に実験を通して理論の検証などを体験する。実験では、学生を A, B, C, D の 4 班（各班約 10 名）に分ける。各班は 3 つの実験テーマ（2 班は合同）をそれぞれ 3 週間かけて実施する。ただし、課題解決型実験テーマにおいては、与えられた課題の解決に個人、または、チームとして 15 週間かけて取り組む。</p> <p>注意点：</p> <p>関連科目</p> <p>情報数学、電気回路ならびに数学 $\alpha \cdot \beta$ と特に関連がある。</p> <p>学習指針</p> <p>関連科目と本実験とで学習のタイミングが前後する場合、あるいは重複する場合がある。学生は自らの理解度を確認しながら授業・実験を進めていくこと。</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>「基礎工学実験指導書」奈良高専電子制御工学科 編</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>「デジタルテスト取扱説明書」</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. それぞれの実験テーマの内容、実験に使用する機器と実験方法を良く理解し、正しい実験結果が得られるようになること。 2. 実験の報告書とはどういうものかを理解し、定められた書式にしたがってレポートを作成できるようになること。 3. 実験を通して感じたことを素直に文章表現できるようになること。 4. 報告書は指定された期限を守って提出するという習慣を身に付けること。 5. ていねいな字で、きれいな報告書を作成できるようになること。 6. 安全に実験ができるように注意する習慣が身に付くようになること。 7. 複数の人間で協力して実験が進められるようになること。 		
<p>〔評価割合〕</p> <p>課題レポート（実験報告書）の内容と提出状況（80%）、授業態度（作業服の着用状況、実験機器の取扱い方、安全確認状況等）（20%）を総合して評価する。ただし、上記の到達目標をクリアすることで単位を認定することを原則とする。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	ガイダンス 1	実験内容の概説, 担当教員の紹介, レポートの書き方の解説, 安全に実験を行うための注意事項を指導する。	
	2 週	ガイダンス 2	実験を行う上で不可欠な安全教育を行う。さらに, 実験上必要となる各種実験用計測機器, 器具の取扱い方法を徹底的に指導する。	
	3 週	実験 第 1 節	実験テーマ 1: 基礎電気回路実験 第 1 週 抵抗の直列接続と並列接続 抵抗を直列, 並列に接続したときの電源電圧と各抵抗の端子電圧, 流れる電流を測定し, オームの法則を理解する。 第 2 週 コンデンサ・コイルの直列接続と並列接続 コンデンサ, コイルについて学習し, またそれぞれを直列, 並列に接続したときの関係を理解する。 第 3 週 RC 回路の波形観察 直流と交流との違いを理解し, 抵抗とコンデンサで構成される RC 回路の波形観察を通してオシロスコープの使用方法を習得する。 実験テーマ 2: テスタの製作 第 1 週 デジタルテスタの原理の解説し, ハンダ付け作業の練習を行う。 第 2 週 取扱説明書を参考にして, テスタの製作を行う。 第 3 週 テスタの製作を引き続き行い, 各種測定レンジを調整し, 検査する。 実験テーマ 3: 数値制御工作基礎実験 第 1 週 ノギスとマイクロメータの使い方を学習し, 測定結果をレポートにまとめる。 第 2 週 NC プログラム言語の文法を解説する。 第 3, 4 週 各自 NC プログラムを作成し, CNC フライス盤を用いて切削加工を行う。 第 5, 6 週 情報リテラシに関する講習を実施する。	
	4 週	A 班: 実験テーマ 1		
	5 週	B 班: 実験テーマ 2		
	6 週	C, D 班: 実験テーマ 3		
	7 週	実験 第 2 節		
	8 週	A 班: 実験テーマ 2		
	9 週	B 班: 実験テーマ 1		
	10 週	C, D 班: 実験テーマ 3		
	11 週	実験 第 3 節		
	12 週	A 班: 実験テーマ 3		
	13 週	B 班: 実験テーマ 1		
	14 週	C, D 班: 実験テーマ 2		
	15 週	ガイダンス 3		
	16 週	学力補充期間		
後期	1 週	ガイダンス 4		
	2 週	実験 第 5 節 全員: 実験テーマ 4	実験テーマ 4: 課題解決型実験 第 1 週～第 14 週 与えられた課題に対して, 個人, あるいは, チームにより取り組み, プログラム, 運動機構の開発, 構築により, 課題を解決する。	
	3 週			
	4 週			
	5 週			
	6 週			
	7 週			
	8 週			
	9 週			
	10 週			
	11 週			
	12 週			
	13 週			
	14 週			
	15 週	まとめ	1 年を振り返り, 実験の取り組み状況を総括する。	
	16 週	学力補充期間		

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった