

科 目		必・選	担 当 教 員		学 年 ・ 学 科		単位数	授 業 形 態				
電気情報工学実験 Electrical & Information Engineering Experiments		必	徳田将敏、山口利幸 藤本品、村田充利		第 5 学年 電気情報工学科		2	前期 週 4 時間				
授業概要		教科内容に対応した共通テーマと、講義で取り上げていない応用分野、すなわち、低学年における基礎的実験とは異なる個別テーマの特色を持たせている。実験計画からレポート提出までの全過程を計画的に遂行できる力を養成する。										
到達目標		1. 与えられた実験課題について事前の予習をして、実験計画できる。 2. 実験計画から報告書の提出までを計画的に遂行できる。										
評価方法		計画書 2 0 パーセント、実験報告書 4 0 パーセント、取り組み姿勢 4 0 パーセントで評価する。										
教科書等		教科書：担当教員の準備する配布資料 参考書：教科書等										
内 容										学習・教育目標		
第 1 週	オリエンテーション									B-d2b)c),e,h		
第 2 週	報告書作成の説明									B-d2b)c),e,h		
第 3 週	①									B-d2b)c),e,h		
第 4 週	②									B-d2b)c),e,h		
第 5 週	③									B-d2b)c),e,h		
第 6 週	④									B-d2b)c),e,h		
第 7 週	⑤									B-d2b)c),e,h		
第 8 週	レポート整理									B-d2b)c),e,h		
第 9 週	⑥									B-d2b)c),e,h		
第 1 0 週	⑦									B-d2b)c),e,h		
第 1 1 週	⑧									B-d2b)c),e,h		
第 1 2 週	⑨									B-d2b)c),e,h		
第 1 3 週	⑩									B-d2b)c),e,h		
第 1 4 週	レポート整理									B-d2b)c),e,h		
第 1 5 週	レポート整理									B-d2b)c),e,h		
(特記事項)		JABEE との 関 連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
								◎	◎			◎

第5学年 電気情報工学実験

出席番号によるグループ分けを行い、10班を構成する。2週間で1テーマを扱い、2週間のうち1週間は、実験準備および実験終了後のデータ処理に充てる。

第1週から第15週

10班に分かれ、共通⑥テーマについて2週間に1テーマを処理し把握する。2週のうち1週を計画、見直し、あるいは、教員個々の指導を受けるものとする。共通6テーマの内容は次の通り。

A. 太陽電池の光応答

太陽電池の動作原理を理解し、実測による応答特性の把握を体得することを目的とする。光源条件を変化させることによって、出力特性曲線を得て、各パラメータの効率を求め、漏れ電流を推定する。バンドギャップが出力特性に与える影響について考察し、アモルファスシリコン太陽電池の構造、その他の太陽電池の特徴について調べる。

B. シーケンス制御

基礎概念およびプログラミング法の体験を目的として、PCの定義、外部機器との関係、信号の流れ、命令後と基本動作について学習する。基本動作を確認した後、シーケンス図、プログラムリストを作成。次に、モータ駆動回路例の実回路構成とシーケンス設計図、フローチャートを完成させる。インターロック回路についての論評、PC全体についての所感をまとめる。

C. P-N接合の特性測定

P-N接合ダイオードのI-V特性、C-V特性を実測し、電子工学、電子デバイスで学んだP-N接合の構造、特性について理解を深める。Si, GaAs, GaP/GaNダイオードに順方向のバイアスを印加、電流-電圧特性を測定し、理想的なダイオードと現実のダイオードとの違いを理解する。次に、逆バイアスを印加、ダイオードの電圧-容量の関係性を測定し、空乏層幅、拡散電位を理解する。そして、理想のダイオードとの違い、構成材料による特性の違い、温度による違い等を考察する。

D. サイリスタの実験

サイリスタの電圧電流特性を測定し、制御可能な電力範囲を調べる。また、ブリッジ制御、TRIAC・DIACを用いた制御回路についても調べる。

E. ロボットの制御実習

マイクロコンピュータを搭載したロボットをパソコンからプログラミングすることで制御を行う。この演習を通じて、ロボット制御について理解を深め、パソコンを用いて制御可能なことを確認する。