

科名： 電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電子工学基礎実験	必須	3期(集中)4期	4	8
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電子工学基礎実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電子回路設計、製造業務。電子関連職種全般。

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種半導体素子の特性実験を行うことにより、電子素子の性質を理解し、その取扱いを習得します。	①	電子計測器の基本的な取り扱いができる
	②	ダイオードの静特性が測定できる。
	③	トランジスタの静特性が測定できる。
	④	FETの静特性が測定できる。
	⑤	ツェナーダイオードの特性が測定できる。
	⑥	電子回路の各所の電圧・電流を測定できる
	⑦	デジタルIC(標準ロジックIC)の特性を理解し活用できる。
	⑧	ゲートICの特殊機能について理解し活用できる。
	⑨	フリップフロップ、シフトレジスタ、カウンタについて理解し、活用できる。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「電気回路」の講義内容や「電子回路工学」の内容を復習して理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	本科目では、基本的な半導体素子の取扱いから、素子の特性と測定回路について学び実験を行います。したがってこれまで学んだ内容であるデバイスの構造や特性を理解しておくことで、知識の確認ができ理解も深まります。興味を持って積極的に取り組んで下さい。また、測定後のデータの取扱方法や測定結果の意味についてもレポート作成を通して学習します。また実験で使用する測定器は取扱方法を確実に理解して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト： 自作テキスト (実験指導書)
授業科目の発展性	<pre> graph LR     A[電気回路 I、II] --&gt; B[電子回路工学 I]     A --&gt; C[電子回路工学 II]     B --&gt; D[電子工学基礎実験]     C --&gt; E[電子回路基礎実験]     D --&gt; F[自律型ロボット製作実習]     E --&gt; F         </pre>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法							合計
	試験	小テスト	実験及びレポート	制作物	成果発表	その他		
評価割合			60			40	100	
	授業内容の理解度		10					
	技能・技術の習得度		10					
	コミュニケーション能力		10			10		
	プレゼンテーション能力		10			10		
	論理的な思考力、推論能力		10					
	取り組む姿勢・意欲		10			10		
	主体性・協調性		10			10		

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 基本計測 (1) 回路計(電圧・電流測定)、オシロスコープ、低周波発振器の取扱い (2) LEDの特性計測実験	講義、実習 質疑	シラバスをよく読み、この科目の目標と授業の流れを確認して下さい。 基本測定器の使い方を理解して下さい。 ダイオードの特徴及び使用方法について整理して下さい。
2週	3. 半導体素子の特性 (1) ダイオードの静特性 ①ダイオード構造・シンボル・動作、基本回路、測定回路 ②各種ダイオードの静特性の測定実験	実習、質疑	ダイオードの特徴及び使用方法について整理して下さい。
3週	(1-1) ダイオードによる整流回路 ①回路図及び整流回路の概要 ②整流回路の各所は計測定実験	実習、質疑	
4週	(2) ツェナーダイオードの静特性 ①ツェナーダイオードの構造・シンボル・動作、基本回路、測定回路 ②ツェナーダイオードの静特性測定実験	実習、質疑	ツェナーダイオードの特徴及び使用方法について整理して下さい。
5週	(3) トランジスタの静特性 ①トランジスタの構造・シンボル・動作、基本回路、測定回路 ②トランジスタの静特性と増幅回路の測定実験	実習、質疑	トランジスタの特徴及び増幅回路について整理して下さい。
6週	(4) FETの静特性 ①FETの構造・シンボル・動作、基本回路、測定回路 ②FETの静特性と増幅回路の測定実験	実習、質疑	FETの特徴及び増幅回路について整理して下さい。
7週	(5) アナログ電子回路の各所電圧・電流測定実験 & レポート作成	実習、質疑	
8週		実習、質疑	
9週	5. レポート作成、評価 (1) 習得度評価	実習、質疑	
10週	4. デジタルIC (1) デジタルICの特性 ①TTL-ICの特性測定 ②C-MOS IC特性測定	実習、質疑	デジタルIC(汎用ロジックIC)の特性と論理動作について整理して下さい。
11週	(2) 基本ゲート回路の動作確認 AND、OR、NOT、NOR、NAND他各ゲートの動作	実習、質疑	基本ゲート回路の動作を確認して下さい。
12週	(3) ゲートICの特殊機能 ①オープンコレクタ出力 ②スリーステート出力 ③シュミットトリガ	実習、質疑	ゲートICの特殊機能の特性と動作について整理して下さい。
13・14週	(4) フリップフロップ(FF) ①RS-FF ②JK-FF ③D-FF ④T-FF	実習、質疑	フリップフロップの動作について整理して下さい。
15・16週	(5) シフトレジスタ (6) カウンタ	実習、質疑	シフトレジスタ、カウンタの動作について整理して下さい。
17・18週	5. レポート作成、評価 (1) 習得度評価	実習、質疑	これまでの授業内容をよく復習しておいて下さい。