

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	電子回路工学 I	必須	2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電子工学					
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						
<p>センサ製造および半導体製造分野において、設計部門、製造部門、検査部門に従事するために必要な基礎知識です。電子回路を学ぶ上での基礎知識となります。</p>						
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				
制御回路に必要な電子工学の基礎理論と、基本素子による電子回路技術を学習します。	①	電子の動きについて知っていること。				
	②	電子部品の基礎知識について知っていること。				
	③	半導体の基礎知識について知っていること。				
	④	ダイオードにおける順方向、逆方向電圧による電流について知っている。				
	⑤	ダイオードの用途と使用方法を知っている。				
	⑥	バイポーラトランジスタの構造と動作、特性、用途、使用方法を知っている。				
	⑦	電界効果トランジスタの構造と動作、特性、用途、使用方法を知っている。				
	⑧	集積回路の種類について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気工学概論」の講義内容をよく復習しておくことを勧めます。また、デジタル回路が身近なところのどの部分で利用されているのかを調べてみてください。
授業科目についての助言	電子回路を作成する上で重要なことは、電気の基礎知識と部品一つひとつの特徴を知ることです。電気工学概論で学習した電気の基礎知識をしっかりと復習して、電子工学の基礎知識を理解しましょう。また、トランジスタやダイオード、デジタル回路と呼ばれる現在電子回路で最も利用されている分野を学習していきます。これらが身近に感じられるように色々な参考書を調べて学習してみてください。
教科書および参考書(例)	テキスト：メカトロニクスのための電子回路基礎(コロナ社出版)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">電子回路工学 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">電子回路工学 II</div> </div> <div style="margin-top: 5px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電子回路基礎実験</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60		30			
授業内容の理解度		60						
技能・技術の習得度				15				
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲					15			10
主体性・協調性								

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. 電子部品の基礎知識 (1) 抵抗の働き ① 抵抗器の種類 ② 直列回路、並列回路 ③ 抵抗にかかる電力 ④ 可変抵抗	講義、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ください。抵抗の種類と使用方法について学習します。
2週	(2) コンデンサの働き ① 静電容量 ② コンデンサの合成抵抗 ③ C R回路（微分回路、積分回路） (3) コイルの働き ① インダクタンス ② L C回路	講義、質疑	コンデンサの種類と使用方法について学習します。
3週	3. 半導体 (1) 半導体の基礎 (2) 半導体物性 ① 真性半導体と不純物半導体 ② pn接合の構造と動作	講義、質疑	真性半導体と不純物半導体の構造や、多数キャリア、少数キャリアについて整理をしてください。また、半導体素子の基本であるpn接合について整理をしてください。
4週	4. ダイオード (1) ダイオードの構造・動作原理 (2) ダイオードの特性 (3) 整流回路	講義、質疑	ダイオードの構造と性質について整理をしてください。
5週	(4) ツェナーダイオード (5) 発光ダイオード	講義、質疑	ダイオードの種類と使用方法について整理をしてください。
6週	5. トランジスタ (1) バイポーラトランジスタ ① バイポーラトランジスタの構造 ② 電圧－電流特性 ③ 特性曲線と負荷線	講義、質疑	バイポーラトランジスタの構造や特性について整理をしてください。
7週	④ 増幅作用 ⑤ スイッチング作用 (2) 電界効果トランジスタ ① 接合型、MOS型トランジスタの構造 ② 用途と使用方法	講義、質疑	電界効果トランジスタの構造や特性について整理をしてください。
8週	6. 演算増幅器 (1) 演算増幅器の基本 (2) 演算増幅器を用いた演算回路	講義、質疑	演算増幅器の基本及び増幅回路について、整理をしてください。
9週	7. 期末試験	講義、質疑 試験	これまでの内容を整理して理解しておいてください。