

科名：電子情報技術科

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	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気電子工学					
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

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。

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
固体中の電子のふるまいを中心に、半導体の性質について理解するとともに、半導体の最も基本的なpn接合について理解し、ダイオード、トランジスタの基本特性を学習する。	①	物質の構成、単結晶と共有結合について知っている。
	②	真性半導体と不純物半導体について知っている。
	③	キャリア濃度と電気伝導について知っている。
	④	pn接合の構造とその動作について知っている。
	⑤	拡散現象と空乏層、電位障壁について知っている。
	⑥	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。
	⑦	ダイオードの用途と使用方法を知っている。
	⑧	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。
	⑨	電界効果トランジスタ構造と動作、特性、用途と使用方法を知っている。
	⑩	

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	高校化学 I の物質を構成する粒子、イオン化傾向、元素の性質等を理解していることが望ましい。
授業科目についての助言	半導体の原理を理解するためには電子のふるまいなどを理解する必要がある。しかし、これは観察することのできないことなので難しく感じるかもしれないが、想像力をふくませる事により非常に面白い分野である。化学、物理、数学などさまざまな知識を必要とするが、本質的に考えると実は非常に単純な原理である。複雑な式に着目するのではなく、想像力を働かせることが理解の早道である。視聴覚教材やテキストの図から、視覚的に動作原理を理解すると分かりやすい。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解し、分からないことは質問すること。
教科書および参考書(例)	教科書:教科書:First Stage電子回路概論(鈴木憲次/高木茂孝、実教出版),自作テキスト
授業科目の発展性	

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法						合計
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
	60	30	0	0	0	10	100
評価割合	授業内容の理解度	50	25				
	技能・技術の習得度						
	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	10	5				
	取り組む姿勢・意欲						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. 半導体の性質 (1)物質の構造 ① 物質の構成 ② 単結晶と共有結合	講義	半導体の構造、特徴、性質について整理して下さい
2週	3. 半導体とpn接合 (1)半導体の物性 ① 真性半導体と不純物半導体 ② キャリア濃度と電気伝導	講義	真性半導体と不純物半導体の構造について整理して下さい。また、キャリア濃度と電気伝導について整理して下さい。さい。
3週	(2)pn接合 ① pn接合の構造とその動作	講義	pn接合の構造と特徴について整理して下さい。
4週	4. ダイオードの構造と性質 (1)ダイオードの構造 ① 拡散現象と空乏層 ② 電位障壁	講義	ダイオードの構造と性質について整理して下さい。
5週	(2)ダイオードの動作 ① 順方向印加電圧による電流 ② 逆方向印加電圧による電流 ③ 用途と使用方法 5. 小テスト	講義	ダイオードの順方向、逆方向特性や使用方法について復習して下さい。また、小テストを実施するので、これまでの学習内容の復習して下さい。
6週	6. 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とその動作、特性	講義	バイポーラトランジスタの構造や特性について整理して下さい。
7週	② 用途と使用方法	講義	バイポーラトランジスタの用途と使用方法について整理して下さい。
8週	(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とその動作、特性	講義	電界効果トランジスタの構造や特性について整理して下さい。
9週	② 用途と使用方法 7. 筆記試験	講義	電界効果トランジスタの用途と使用方法について整理して下さい。また、筆記試験を実施するので、これまでの学習内容の復習して下さい。