

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態						
電子工学 Electronic Engineering	必	藤本 晶	第 4 学年 電気情報工学科	学修単位 2	半期 週 2 時間						
授業概要	プリントで補足しながら教科書に沿って説明する。教科書に含まれていない事項についてはプリントによって説明する。年 4 回を目処に試験を実施し，習熟度をチェックする。										
到達目標	電気技術者として必要最低限電子デバイスや電気材料を扱うことができる。 日常で使用する電化製品に使われている電子デバイスの動作原理や性質を説明できる。										
評価方法	定期試験 5 0 %，課題・レポート 5 0 %で評価する。										
教科書等	[教科書] 中澤達夫，藤原勝幸，「電子工学基礎」コロナ社 平松和政，「新インターユニバーシティ 半導体工学」オーム社 [参考書] 桜庭一郎，岡本 淳共著「半導体デバイスの基礎」森北出版										
内 容	(1 5 週間で授業を 1 8 回実施する。なお、1 回の自宅演習は 2 0 0 分を目処にする。)				学習・教育目標						
第 1 回	オリエンテーション	: 電子工学 で学ぶこと	(自宅演習)	C							
第 2 回	半導体の電気伝導 ()	: ドリフト電流	(自宅演習)	C							
第 3 回	半導体の電気伝導 ()	: 拡散電流	(自宅演習)	C							
第 4 回	p-n接合 ()	: p-n接合のバンド構造	(自宅演習)	C							
第 5 回	p-n接合 ()	: p-n接合の電圧電流特性	(自宅演習)	C							
第 6 回	p-n接合 ()	: 逆方向飽和電流と接合の降伏	(自宅演習)	C							
第 7 回	p-n接合 ()	: p-n接合の接合容量	(自宅演習)	C							
第 8 回	バイポーラトランジスタ	: バイポーラトランジスタの原理，特性	(自宅演習)	C							
第 9 回	金属 - 半導体接触 ()	: 金属 - 半導体接触のバンド構造	(自宅演習)	C							
第 1 0 回	金属 - 半導体接触 ()	: ショットキー接合とオーミック接触	(自宅演習)	C							
第 1 1 回	MIS構造 ()	: 金属 - 絶縁体 - 半導体のバンド構造	(自宅演習)	C							
第 1 2 回	MIS構造 ()	: 蓄積，空乏，反転状態	(自宅演習)	C							
第 1 3 回	MOSFET ()	: MOSFETの構造，動作	(自宅演習)	C							
第 1 4 回	MOSFET ()	: MOSFETの特性解析	(自宅演習)	C							
第 1 5 回	MOSFET ()	: MOSキャパシタと集積回路	(自宅演習)	C							
第 1 6 回	MOSFET ()	: C-MOS論理回路	(自宅演習)	C							
第 1 7 回	ディスプレイ ()	: 液晶ディスプレイ	(自宅演習)	C							
第 1 8 回	ディスプレイ ()	: プラズマディスプレイと有機ELデバイス	(自宅演習)	C							
(特記事項) 毎回自宅学習の課題を出します。自分の力で解いて，翌日の朝に必ず提出して下さい。		JABEE との関連									
		JABEE	a	b	c	d-1	d-2	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C	C	C	B	D	B	C

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25% ずつになります。)

電気情報工学科 第4学年 電子工学

第1週

電子工学 で学ぶこと、学習単位の学習法などについて説明します。

第2週～第3週

半導体の中の電気伝導について学びます。特に金属では生じない拡散による電気伝導について学びます。

第4週～第7週

半導体デバイスの基本となるp-n接合のについて、構造や原理、そしてp-n接合に電圧を印加した際に流れる電流と、それを利用した整流性について学びます。また逆方向に電圧を印加した際の接合の降伏現象や、接合の持つ静電容量について学びます。

第8週

p-n接合の代表的な応用例であるバイポーラトランジスタについて、その構造、動作原理について学びます。

第9週～第10週

金属と半導体を接触させたさいに生じるショットキー接合とオーミック接触について学びます。特に半導体デバイスに欠かせない電極についても、その重要性や作製技術を学びます。

第11週～第12週

現在デジタル集積回路素子として最も広く使われているMOSFETの基本となるMIS構造と、電圧を印加した際に生じる現象について学びます。

第13週～16週

MOSFETの構造、動作原理、特性について学びます。またMOFFETを組み合わせ、超低消費電力を実現しているC-MOS論理回路の原理について学びます。

第17週から第18週

テレビに広く用いられている液晶ディスプレイやプラズマディスプレイについて、その構造と動作原理について学びます。また最近超薄型テレビに用いられるなど、脚光を浴びている有機ELディスプレイについても学びます。