

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3学年 電気情報工学科	1	後期 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70％，課題・レポート・課題30％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 [参考書] 青木昌治著「応用物性論」朝倉書店 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	(15週間で授業を18回実施する。なお、1回の自宅演習は200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	：学習の目的，電子工学の果たす役割	(自宅演習)	C											
第2回	真空中の電子( )	：放電現象，電界・磁界中の電子の運動	(自宅演習)	C											
第3回	真空中の電子( )	：ミリカンの実験，物質からの電子の放出	(自宅演習)	C											
第4回	真空中の電子( )	：電子の波動性，電子の加速と相対性理論	(自宅演習)	C											
第5回	原子内の電子( )	：原子のスペクトル，プリズムによる分光	(自宅演習)	C											
第6回	原子内の電子( )	：ボーアの理論，エネルギー準位とスペクトル	(自宅演習)	C											
第7回	原子内の電子( )	：ゾンマーフェルトの量子条件，調和振動子	(自宅演習)	C											
第8回	原子内の電子( )	：量子数と電子配置	(自宅演習)	C											
		中間試験													
第9回	固体内の電子( )	：固体中の電子，シュレディンガー方程式	(自宅演習)	C											
第10回	固体内の電子( )	：金属モデル	(自宅演習)	C											
第11回	固体内の電子( )	：ボーアの量子条件と定在波，不確定性原理	(自宅演習)	C											
第12回	固体内の電子( )	：フェルミ分布，自由電子モデル	(自宅演習)	C											
第13回	固体内の電子( )	：エネルギーバンドの形成	(自宅演習)	C											
第14回	固体内の電子( )	：ドナーとアクセプタ不純物	(自宅演習)	C											
第15回	固体内の電子( )	：半導体の電気伝導，ホール効果	(自宅演習)	C											
		期末試験													
(特記事項) 課題は必ず翌日の朝に提出して下さい。 4年生の電子工学に続く科目です。しっかり理解して進んで下さい。															
					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	C	C	B	B	D	C	B

## 電気情報工学科 第3学年 電子工学

### 第1週

電気工学の中での電子工学の位置づけ，電子工学で学ぶ事柄，到達目標等を説明し，電子工学が如何に世の中を変えて来たかについて概観します。

### 第2週～4週

真空中での電子の挙動，電界や磁界中で電子を加速したときの電子の振る舞いについて学びます。また電子は粒子としてだけでなく，波のようにも振る舞います。ここでは電子の波としての性質や，電子の速度が光速に近付いたときに電子の質量が大きくなる相対性理論について学びます。

### 第5週～8週

電子は原子の中に原子番号の数だけ存在します。まず最も簡単な原子である水素原子の中の電子の振る舞いを，ボーアのモデルを解くことによって理解します。そして原子中の電子の状態を表す際に用いる「量子数」について学習し，水素以外の原子の電子配列について理解を深めます。

### 第9週～13週

電子が従うシュレディンガー方程式について概観し，その応用として一次元の電位の井戸に電子が閉じこめられているゾンマーフェルトの金属モデルを解いて，固体中の電子の振る舞いを理解します。そして原子が多数集まった固体の中では，電子のエネルギー準位が幅をもつ「バンド」になることを学びます。

### 第14週～15週

半導体の導電率を制御するドナーとアクセプタ不純物の振る舞いについて学びます。また磁界中の半導体で生じるホール効果について学びます。