

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
電子回路 (Electronic Circuits)		必	若野 憲一郎	4 年生 電気情報工学科			2	通年 週 2 時間					
授業概要		ダイオード、トランジスタ回路の考え方について述べる。 トランジスタ回路定数の決め方を述べる。 種々のトランジスタを応用した回路および動作を解説する。											
到達目標		ダイオード、トランジスタ回路の考え方を学習し、簡単なトランジスタ増幅器の等価回路が書ける。 トランジスタ回路の簡単な基本動作を説明できる。 トランジスタを応用した回路を学習し、AM変調・復調の働きなどを説明できる。											
評価方法		定期試験・小テスト（各2回）を60％、および、宿題・課題を40％で評価する。											
教科書等		[教科書] 高田英一他「電子回路基礎」コロナ社 [参考書] 「電子回路学」電気学会、岡山勉「アナログ電子回路設計入門」コロナ社											
内 容									学習・教育目標				
第 1 週	ダイオード	：電子回路について、ダイオードの構造と特性							C-1				
第 2 週	トランジスタ	：トランジスタの構造と特性、トランジスタの接続法、動作原理							C-1				
第 3 週	非線形素子	：FETの特性と動作、交流抵抗、テブナンの定理							C-1				
第 4 週	四端子網	：トランジスタ特性とhパラメータ、四端子網による近似表現							C-1				
第 5 週	バイアス回路（1）	：トランジスタのバイアス回路、安定指数							C-1				
第 6 週	バイアス回路（2）	：電流帰還バイアスの決め方、FETの回路と利得							C-1				
第 7 週	バイアス回路（3）	：素子の等価回路各種							C-1				
第 8 週	まとめ	：課題、演習など							小テスト	C-1			
第 9 週	増幅回路（1）	：トランジスタの増幅作用、利得、等価回路による表現							C-1				
第10週	増幅回路（2）	：電子回路の図式解析法（負荷線と動作点）							C-1				
第11週	増幅回路（3）	：低周波増幅回路の動作量							C-1				
第12週	増幅回路（4）	：低周波増幅回路の利得他							C-1				
第13週	増幅回路（5）	：多段増幅と周波数特性							C-1				
第14週	増幅回路（6）	：直流増幅回路、負帰還増幅							C-1				
第15週	増幅回路（7）	：まとめ							前期末試験	C-1			
第16週	増幅回路（8）	：負帰還増幅回路							C-1				
第17週	増幅回路（9）	：負帰還増幅回路・電力増幅回路（A級増幅回路）							C-1				
第18週	増幅回路（10）	：電力増幅回路（プッシュプル増幅回路）							C-1				
第19週	増幅回路（11）	：電力増幅回路（SEPPプッシュプル増幅回路）							C-1				
第20週	発振回路（1）	：発振条件、LC発振回路							C-1				
第21週	発振回路（2）	：水晶発振回路、RC発振回路							C-1				
第22週	発振回路（3）	：ウィーンブリッジ発振回路							C-1				
第23週	演習・まとめ	：各種回路のまとめ							小テスト	C-1			
第24週	変調・復調回路（1）	：振幅変調回路、側帯波、リング変調、復調回路							C-1				
第25週	変調・復調回路（2）	：周波数変調回路、復調回路、スロープ復調回路							C-1				
第26週	電源回路（1）	：整流、倍圧整流回路							C-1				
第27週	電源回路（2）	：平滑回路、直流定電圧回路							C-1				
第28週	演算増幅器	：演算増幅器概要							C-1				
第29週	各種回路・パルス回路	：パルス幅、立ち上がり、リングング							C-1				
第30週	演習・まとめ	：各種回路まとめ							学年末試験	C-1			
(特記事項)			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-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

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。)

第1週～8週

PN接合（ダイオード）の動作特性を基礎にして非線形素子の扱い方を述べる。

- 直流抵抗、交流抵抗、非線形素子を線形で近似
- トランジスタの接続法を学び、トランジスタの増幅作用を確認する。
- エミッタ・コモン、PNPとNPN、電流が100倍！ h パラメータ
- トランジスタのバイアス回路の考え方について述べる。

第9週～13週

増幅回路を等価回路で表現して回路解析を行う。

- ・ 利得、周波数特性などを計算してみる。
- ・ 多段増幅の利得と周波数特性の低下をみる。

第14週～19週

回路構成の基本は増幅器。増幅器の特徴や動作をみていく。

- ・ 直流増幅回路 : 直流電圧を増幅するのは意外に難しい。
- ・ 負帰還増幅回路 : 負帰還というテクニックで増幅器の品質を向上させる。
- ・ 電力増幅回路 : モータやスピーカを駆動する増幅回路について。

第20週～27週

中心的存在である重要な回路を学習し特徴や利用法を述べる。

- ・ 発振回路（以下は正弦波を発生する回路）
 - : LC発振回路
 - : 水晶発振回路
 - : RC発振回路、ウィーンブリッジ発振回路
- ・ 変調回路、復調回路（テレビもラジオもこの回路が無いと作れない）
 - : 振幅変調回路、周波数変調回路、リング変調
 - : 振幅復調回路、スロープ復調回路、周波数弁別回路
- ・ 電源回路（電気器具、電気がなければ唯の箱？電気回路に電源は不可欠である）
 - : 整流回路、平滑回路、直流定電圧回路（交流から、質の良い直流を作り出すために）

第28週～30週

演算増幅器とはどのようなものか。パルス幅、立ち上がり時間など、パルス波形についての説明。
波形整形など。まとめ。