

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
電子制御 I (Electronic Control I)	必	古金谷圭三	3 年生 知能機械工学科	2	通年 週 2 時間							
授業概要	1, 2 年までの物理で学んだ電気・磁気などの知識と、高学年で学ぶ電気・電子工学や情報工学、自動制御などの進んだ知識との間の橋渡しをする事がこの科目の目的である。											
到達目標	キルヒホッフの法則やテブナンの定理を用いて直流回路を解析できる。電流の作る磁場を基本的な場合について計算できる。電磁誘導の法則を理解し基本的な場合に適用できる。変圧器や発電機、直流電動機の原理を説明できる。交流発電機の原理を説明でき、基本的な交流回路の動作を解析できる。代表的な計測方法と機器の動作原理を説明できる。測定で得た数値の適正な取り扱いができる。非正弦波交流の振る舞いを表現することが出来る。代表的な過渡現象について解析し説明できる。											
評価方法	4 回の定期試験を 8 0 パーセント、課題提出や小テスト等の日常の取り組みを 2 0 パーセントで評価する。											
教科書等	[教科書] わかりやすい電気基礎 (コロナ社) [参考書] 物理 (数研出版)、トレーニングノートわかりやすい電気基礎 (コロナ社)											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	オームの法則、直流回路	知能機械と電子制御、電流・電圧、オームの法則	(自宅学習)		C-1							
第 2 週	直流回路	キルヒホッフの法則	(自宅学習)		C-1							
第 3 週	直流回路	ホイートストンブリッジ回路	(自宅学習)		C-1							
第 4 週	直流回路	重ね合わせの原理、テブナンの定理	(自宅学習)		C-1							
第 5 週	直流回路	抵抗、抵抗率、抵抗の温度係数、抵抗器	(自宅学習)		C-1							
第 6 週	直流回路	電流のはたらき、ジュールの法則、電力・電力量	(自宅学習)		C-1							
第 7 週	電磁気学	電流の作る磁場	(自宅学習)		C-1							
第 8 週	電磁気学	磁束、透磁率、磁性体	中間試験 (自宅学習)		C-1							
第 9 週	電磁気学	磁気回路、鉄の磁化	(自宅学習)		C-1							
第 1 0 週	電磁気学	電磁誘導 (インダクタンスの法則、ファラデーの法則)、渦電流	(自宅学習)		C-1							
第 1 1 週	電磁気学	自己誘導・自己インダクタンス	(自宅学習)		C-1							
第 1 2 週	電磁気学	相互誘導・相互インダクタンス	(自宅学習)		C-1							
第 1 3 週	電磁気学	変圧器、発電機	(自宅学習)		C-1							
第 1 4 週	電磁気学	電磁力	(自宅学習)		C-1							
第 1 5 週	電磁気学	直流電動機	期末試験 (自宅学習)		C-1							
第 1 6 週	交流回路	正弦波交流の性質	(自宅学習)		C-1							
第 1 7 週	交流回路	正弦波交流起電力の発生	(自宅学習)		C-1							
第 1 8 週	交流回路	ベクトル表示、R だけの回路	(自宅学習)		C-1							
第 1 9 週	交流回路	C だけの回路、L だけの回路	(自宅学習)		C-1							
第 2 0 週	交流回路	R-L-C 直列回路、R-L-C 並列回路	(自宅学習)		C-1							
第 2 1 週	交流回路	交流回路の電力、共振回路	(自宅学習)		C-1							
第 2 2 週	交流回路	共振回路	(自宅学習)		C-1							
第 2 3 週	交流回路	後期中間までのまとめ	中間試験 (自宅学習)		C-1							
第 2 4 週	交流回路	三相交流①	(自宅学習)		C-1							
第 2 5 週	交流回路	三相交流②、回転磁界	(自宅学習)		C-1							
第 2 6 週	交流回路	三相交流③	(自宅学習)		C-1							
第 2 7 週	電気計測	測定量の取り扱い①	(自宅学習)		C-1							
第 2 8 週	電気計測	測定量の取り扱い②	(自宅学習)		C-1							
第 2 9 週	各種の波形	非正弦波交流と過渡現象	(自宅学習)		C-1							
第 3 0 週	各種の波形	総まとめ	期末試験 (自宅学習)		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3学年 電子制御Ⅰ

低学年の物理で学んだ電気と磁気の知識をさらに深め、「知能機械」を設計する基礎となる多くの専門科目の学習にスムーズに入っていけるようにする事がこの科目の目的である。

[第1週～第6週]

電荷・電流、電場・電位などの基本を再確認し、直流回路の働きを解析する力を身につける。

[第7週～第15週]

電流の磁気作用や磁場・磁束密度、磁性体、電磁誘導などの基本を再確認し、インダクタンス、交流の発生、電動機の原理などについて学ぶ。

[第16週～第23週]

発電所で作られる起電力は、 \sin 関数で表せる正弦波交流である。抵抗・コイル・コンデンサを含む基本的な回路に交流を流した時の様子について、その動作を解析し理解する。

[第24週～第26週]

実際に送電網で送られてくる電力は、三相正弦波交流である。単相交流との違いを理解し、三相交流の有用性について学ぶ。

[第27週～第28週]

「実験」は工学や自然科学、製品の開発などにおいて最も重要な手段の一つである。その基礎となるのが、様々な物理量を測る方法―「計測法」と、それによって得られたデータの正しい取り扱い方である。ここではその基礎について学ぶ。

[第29週～第30週]

正弦波では表されないが周期性を持つ交流（非正弦波交流）が色々な場面で現れる。また、周期性を持たない現象（過渡現象）が重要になる場面も多い。これらの取り扱いなどの基本を学ぶ。