

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
電気工学概論 (General Electrical Engineering)	選	松房 次郎	5年生 環境都市工学科	1	前期 週2時間							
授業概要	電気・電子工学の基礎理論と、応用分野の基礎知識・技術について学習する。											
到達目標	・直流回路・磁気と静電気・交流回路では、各法則を理解し、章末の問題を解くことができる ・電子回路・電気応用では、理論から産業上の利用分野への適用を説明する事ができる。											
評価方法	定期試験(2回)を60%と、章毎の課題(4回)を40%で評価する。											
教科書等	教科書 基礎シリーズ 電気電子概論 伊理正夫著 実教出版											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	オリエンテーション 学習の概要、評価方法、電気工学と環境都市工学の連携				C							
第 2 週	直流回路 直流と交流、オームの法則、卓上実験				C							
第 3 週	直流回路 抵抗の法則、抵抗とジュール熱、電池				C							
第 4 週	磁気と静電気 磁石とクーロンの法則、電流と磁界、電磁力と電動機				C							
第 5 週	磁気と静電気 電磁誘導と発電機、静電気、コンデンサ				C							
第 6 週	交流回路 交流電流とRLC(インダクタンス)、交流回路				C							
第 7 週	交流回路 共振、電力、力率				C							
第 8 週	前半のまとめ				C							
第 9 週	電子回路 半導体材料				C							
第10週	電子回路 半導体素子、ダイオード、トランジスタ、特殊半導体素子				C							
第11週	電子回路 アログとデジタル、2進数、16進数				C							
第12週	電子回路 論理回路の基礎、論理式、				C							
第13週	電子回路 論理回路の設計例				C							
第14週	電気応用 屋内配線設計				C							
第15週	後半のまとめ				C							
第16週												
第17週												
第18週												
第19週												
第20週												
第21週												
第22週												
第23週												
第24週												
第25週												
第26週												
第27週												
第28週												
第29週												
第30週												
(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	C	C	B	B	D	C	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。)

電気工学概論（環境都市工学科 5 学年）

【第1週】 利エーション

国土や都市の開発と地球環境の改善が進むにつれて新しい技術や装置が要求され、これに応じて電気工学が創り出す精密情報通信装置等は更に都市開発を発展させ、相互に密接に連携していることを具体的な例を挙げて説明する。

【第2～3週】 直流回路

直流回路について、電流・電圧・電気抵抗の関係を表すオームの法則を学び、計算問題を演習する。電気回路の計算にキルヒホッフの法則を用いると便利であることを知る。電気エネルギーについて、電力、電力量と他へのエネルギー変換について学ぶ。

【第4～5週】 磁気と静電気

磁石と磁界について、磁石の周囲に磁界が生じ磁力が働くこと、電流によっても磁界が生じることから、電流と磁石の間にも、力が働くこと、電動機の原理を学習する。また、電磁誘導から電動機、変圧器の原理を学習する。静電気について、電荷、電気力、誘電率からクー仑の法則を導き、電界の概念を持たせ電気力や電界強度の計算演習を行う。また、電荷を蓄積するコンデンサと誘導体について学ぶ。

【第6～7週】 交流回路

正弦波交流の瞬時値・最大値・実効値・平均値・角速度・周波数・位相について学習する。回路要素 $R \cdot L \cdot C$ についてリアクタンス・インピーダンスを求め、交流回路の電圧・電流・位相の関係を学習する。直列共振と並列共振について、回路の共振周波数と Q の意味・応用について学習する。交流電力の計算方法と三相交流の概略を学習する。

【第9～13週】 電子回路

半導体の材料・素子・回路について学習する。材料では、真性半導体・p型半導体・n型半導体について、素子では、ダイオードとトランジスタの記号・構造・動作原理について、回路では、論理回路について学習する。デジタル化による、通信技術、記憶技術の進歩、2進数、16進数の概念、論理式、設計例について学習する。

【第14週】 電気応用

屋内配線設計において、スイッチ、照明、コンセントの種類と記号、配置例について学習する。