

科 目 名		学 年	単 位	授 業 時 間	科 目 区 分	授 業 形 態	学 修 単 位
電気回路I: Electric Circuit Theory I		2E	2	90分×30回	履修	講義・通年	—
教 員 名		春山 和男: HARUYAMA Kazuo					
授 業 概 要	電気回路の基本的な概念、および電気回路を設計・解析するために必要な各種の法則・定理を修得することを目的とする。前期は直流で、電圧、電流、抵抗といった基本事項と基本的な各種の法則や定理を学ぶ。後期は交流で、コイルとコンデンサの働きと複素数(ベクトル)による回路の表現方法・解析方法を学ぶ。						
	到 達 目 標			評 価 方 法			
1)電気回路における基本的要素及びその単位を理解することができる。 2)各種法則・定理を理解し、回路解析法を修得する、特にキルヒホッフの法則を用いて回路の電圧・電流を求めることができる。 3)単相交流回路における各種要素の振舞いを理解することができる。			①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③レポート(20%)により評価する。				
学 習 ・ 教 育 目 標		(C)		JABEE基準1(1)			
授 業 計 画	回	項 目	内 容	回	項 目	内 容	
	第1	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いた解析法について説明する。	第16	正弦波交流の性質	電気回路で使う正弦波交流を説明する。	
	第2	重ね合わせの理①	重ね合わせの理を用いた解析法について説明する。	第17	正弦波交流の平均値と実効値	交流の平均値、実効値について説明する。	
	第3	重ね合わせの理②	重ね合わせの理を用いた解析法について説明する。	第18	交流をベクトル図で表す方法	電気回路で使われるベクトル表示について説明する。	
	第4	テブナンの定理	テブナンの定理を用いた解析法について説明する。	第19	インダクタンスとRL回路	インダクタンスの働きとRL回路、インピーダンスについて説明する。	
	第5	Δ-Y変換	Δ-Y変換による合成抵抗の求め方について説明する。	第20	静電容量とRC回路	静電容量の働きとRC回路、インピーダンスについて説明する。	
	第6	Y-Δ変換	Y-Δ変換による合成抵抗の求め方について説明する。	第21	R、L、Cの直列回路	R、L、Cの直列回路について説明する。	
	第7	相反の定理	相反の定理を用いた解析法について説明する。	第22	R、L、Cの並列回路	R、L、Cの並列回路について説明する。	
	第8	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	第23	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	
	第9	補償の定理	補償の定理を用いた解析法について説明する。	第24	交流の電力と電力ベクトル図	交流電力と力率について説明する。	
	第10	ミルマンの定理	ミルマンの定理を用いた解析法について説明する。	第25	交流回路の記号法表示①	瞬時値と複素電圧・複素電流の違いについて説明する。	
	第11	定電圧源と定電流源	定電圧源と定電流源について説明する。	第26	交流回路の記号法表示②	交流回路の複素数表示について説明する。	
	第12	直流ブリッジ	ブリッジ回路の平衡条件について説明する。	第27	直列回路の複素インピーダンス	複素インピーダンスによる直列回路の計算について説明する。	
	第13	電気抵抗	電気抵抗の温度変化について説明する。	第28	並列回路の複素インピーダンス	複素インピーダンスによる並列回路の計算について説明する。	
	第14	電流の発熱作用と電力	電流の発熱作用、電気エネルギーと熱エネルギーとの関係、電力と電力量について説明する。	第29	複素アドミタンス	複素アドミタンスによる計算を説明する。	
第15	まとめ	前期の学習事項のまとめを行う。	第30	まとめ	後期の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容		演習問題等のレポートを課す。					
関連科目		電気工学序論					
教科書		わかる解き方電気回路(春山定雄/ダイゴ社)、電気回路(1)(早川義晴、松下裕輔、茂木仁博/コロナ社)					
参考書		電気工学精選問題集(電気教育研究会編/学芸出版社)					
授業評価・理解度		最終回に授業評価アンケートを行う。					
副担当教員							
備考		演習のための補講を行う。					