

2年	科目	回路理論 I	講義	通年	担当	野毛 悟
電気電子工学科		Circuit Theory I	必修	2履修単位		NOGE Satoru
授業の概要						
1年生で学習した直流回路の定理や法則を基礎として、交流回路理論の基礎を学習する。上級学年での応用学習に備えるため、正弦波交流の扱い方(瞬時値, 平均値, 実効値, (角)周波数, 位相)や回路に用いられる受動素子(抵抗, キャパシタ, コイル)の(角)周波数に対する性質や働きについて学習する。また、交流回路における電力(皮相電力, 有効電力, 無効電力)の考え方についても学習する。これらの現象を記述する方法として、ベクトル計算法(フェーザ法)と複素数計算による回路解析の手法を講義する。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
	○	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ)						
実践指針(専攻科のみ)						
授業目標						
正弦波交流を記述するパラメータ(振幅, 角周波数, 初期位相)を理解し, 必要に応じて平均値, 実効値などの値に変換して, 回路解析を行なうことができる。 (1)交流電流・電圧のフェーザ表示, 複素数表示を用いて, 回路解析を行なうことができる (2)交流電力(皮相電力, 有効電力, 無効電力)の違いを理解し, 回路解析により求めることができる。						
授業計画						
第1回	ガイダンス	シラバスの説明, 直流回路の復習, 正弦波交流と周期				
第2回		角周波数と位相および位相差, 三角関数との対応				
第3回		正弦波交流の大きさと実効値の考え方				
第4回		交流回路に用いられる受動素子(抵抗, キャパシタ, コイル)				
第5回		R-L回路, R-C回路				
第6回		複素数とフェーザ表示				
第7回		総合演習(1)				
第8回		前期中間試験				
第9回		インピーダンスとアドミタンス				
第10回		交流回路の計算(1) インダクタンス回路, キャパシタンス回路				
第11回		交流回路の計算(2) R-L直列回路, R-C直列回路, インピーダンスを用いた計算				
第12回		交流回路の計算(3) R-L並列回路, R-C直列回路, アドミタンスを用いた計算				
第13回		交流回路の計算(4) 直並列回路の計算				
第14回		総合演習(2)				
	前期末試験					
第15回		前期のまとめ 正弦波: 振幅, 角周波数, 位相, 瞬時値, 実効値, フェーザ表示と複素数				
第16回		ベクトル軌跡(1) 虚数部が一定の場合, 実数部が一定の場合, 周波数特性				
第17回		ベクトル軌跡(2) アドミタンス(インピーダンスの逆数)の軌跡				
第18回		直列共振				
第19回		回路素子のQと共振のQIについて				
第20回		交流の電力(瞬時電力と平均電力)と力率				
第21回		交流電力に関する計算と力率改善				
第22回		総合演習(3)				
第23回		後期中間試験				
第24回		自己インダクタンスと相互インダクタンス				
第25回		相互インダクタンスで結合された回路				
第26回		相互インダクタンスを含む回路の計算				
第27回		交流ブリッジの平衡条件と解析				
第28回		鳳テブナンの定理と等価回路				
第29回		総合演習(4)				
	学年末試験					
第30回		試験解説・授業アンケート				
評価方法と基準	定期試験の成績80%(中間30%, 期末50%), 演習問題(宿題・小テストを含む)の成績を前期10%, 後期10%として評価する。60点以上を合格とする。					
教科書等	テキストブック電気回路 本多徳正著(日本理工出版会), 講義資料や演習問題をプリントとして配布する。					
備考	1.試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					