

<p style="text-align: center;">交流理論 I (Circuits and Circuit Analysis I)</p>	<p style="text-align: center;">2 年・通年・2 単位・必修 電子制御工学科・担当 山口 和也</p>	
<p style="text-align: center;">〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔講義の目的〕</p> <p>1 年次の『電気回路』, および本講義, さらに 3 年次の『交流理論Ⅱ』を合わせ, 電気回路の基礎を習得することを目的とする. 本講義では, 『電気回路』で学んだ内容をもとに, 電源を正弦波とした場合の電圧・電流・電力の計算法を理解する. また, それらの計算を行う上で必要な数学的な内容(複素数計算)を学習する.</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>正弦波入力による回路計算のために, 正弦波交流の性質, 平均値・実効値, RLC 直列回路, 複素数計算, 記号法表示, インピーダンス, アドミタンス, 複素電力計算等を解説する. また, 中間・期末試験前に上記内容の定着のための演習を行う.</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>本講義を理解するために, 1 年次の『電気回路』, 『数学α』, 『数学β』の内容については正しく理解しておくこと. それらを踏まえ, より専門的な内容を含む本講義との関連を意識すること.</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>下記の内容を習得することを本講義の到達目標とする.</p> <p>前期中間試験: (1)正弦波交流の性質の理解, (2)平均値・実効値の理解と計算, (3)RL・RC 回路における電圧・電流の計算</p> <p>前期期末試験: (1)RLC 回路における電圧・電流の計算, (2)交流電力の計算</p> <p>後期中間試験: (1)複素数の計算, (2) 交流回路の記号法表示の習得</p> <p>学年末試験: (1)複素インピーダンス・アドミタンスの計算, (2) 記号法による電力の計算</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験 (80%), 講義中に出す課題 (20%) を総合し, 最終評価とする.</p>		
<p>〔教科書〕</p> <p>『電気回路 1 直流・交流回路編』(出版社: コロナ社, 著者: 早川 義晴)</p> <p>〔補助教材・参考書〕</p> <p>必要に応じてプリントを配布</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>電気回路, 数学を基礎とする. また, 交流理論Ⅱ, 電子回路, 電子工学, 制御工学の基礎となる.</p>		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	正弦波交流の性質	正弦波の基礎項目について学習する。	
第2週	平均値と実効値	平均値・実効値の計算方法について学習する。	
第3週	正弦波交流の合成	正弦波を合成する方法について学習する。	
第4週	ベクトルによる合成	正弦波の合成を、ベクトルを用いて表現する方法について学習する。	
第5週	LとCの電圧と電流	コイルを流れる電流・コンデンサの両端の電圧について学習する。	
第6週	RC回路	抵抗・コンデンサから成る回路について学習する。	
第7週	RL回路	抵抗・コイルから成る回路について学習する。	
第8週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
第9週	解答・解説	前期中間試験の答案を返却後、復習を行う。	
第10週	RLC回路(1)	抵抗・コイル・コンデンサから成る回路について学習する。	
第11週	RLC回路(2)	RLC回路の計算について学習する。	
第12週	交流電力(1)	純抵抗回路で消費される電力について学習する。	
第13週	交流電力(2)	コイル・コンデンサを含む回路の電力について学習する。	
第14週	交流電力(3)	有効電力、無効電力、皮相電力について学習する。	
第15週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
前期期末試験			
第16週	解答・解説	前期期末試験の答案を返却後、復習を行う。	
第17週	複素数	複素数の基礎知識について学習する。	
第18週	複素数の計算(1)	複素数を用いた諸計算について学習する。	
第19週	複素数の計算(2)	虚数単位 j や共役複素数について学習する。	
第20週	交流回路の記号法表示(1)	記号法を用いた、電圧・電流表記、オームの法則について学習する。	
第21週	交流回路の記号法表示(2)	コイル・コンデンサから成る回路の記号法について学習する。	
第22週	交流回路の記号法表示(3)	抵抗・コイル・コンデンサから成る回路の記号法について学習する。	
第23週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
第24週	解答・解説	後期中間試験の答案を返却後、復習を行う。	
第25週	複素インピーダンス	インダクタンスの記号法による回路計算について学習する。	
第26週	複素アドミタンス	アドミタンスの記号法による回路計算について学習する。	
第27週	交流ブリッジ回路	ブリッジ回路に関する回路計算について学習する。	
第28週	記号法による電力の計算(1)	記号法を用いた電力計算について学習する。	
第29週	記号法による電力の計算(2)	複素電力について学習する。	
第30週	演習	これまでの内容を復習し、演習問題を解く。	
学年末試験 テスト返却・学力補充期間			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)