

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1年前期	1	2	必修（教職必修）
担当教員			
美馬 一博・石田 隆弘			
添付ファイル			

講義概要	<p>電気回路学は回路の電流・電圧・電力等を計算する手段で、電気電子工学を学ぶ上で最も基本的な最重要科目の一つである 電気回路学を修得しないと1年後期以降の専門科目の理解が困難となるため、しっかり身につけること 本講義では電気回路学の基本となる直流および正弦波交流に対する定常状態解析を中心に学ぶ また、アクティブラーニングを通して電気回路学の本質、原理を分かりやすく理解し、深化した問題を解くことで問題解決能力の基礎を養う 本講義は電気電子工学を学ぶ学生にとり最重要科目の一つであるため、2クラスに分け少人数教育とする この科目は、電気回路設計分野の実務経験のある教員が担当する科目である</p>		
授業計画	1	<p>電気回路と基礎電気量・回路要素の基本的性質 ・電気電子工学に対する学問上の位置づけと電気電子工学科カリキュラムに対する位置づけの説明 ・基礎電気量と回路の基本的性質(AL①) ・回路要素の基本的性質(AL①) 準備学習 ・テキスト第1章「電気回路と基礎電気量」を説明できるようにする ・テキスト第2章「回路要素の基本的性質」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 1章演習問題 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 (AL④)</p>	
	2	<p>直流回路の基本 ・レポート解説 (AL①③) ・R, L, C の基本的性質と電圧、電流の関係(AL①) 準備学習 ・テキスト第3章「直流回路の基本」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 2章3章演習問題 2.10, 3.1, 3.5, 3.7 (AL④)</p>	
	3	<p>直流回路網 ・レポート解説 (AL①③) ・直流電源、抵抗、コンダクタンスの直列、並列接続(AL①) ・オームの法則、分圧則、分流則(AL①) 準備学習 ・テキスト第4章「直流回路網」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 4章演習問題 4.1, 4.3, 4.5 (AL④)</p>	
	4	<p>直流回路網の基本定理 ・レポート解説 (AL①③) ・直並列回路(AL①) ・キルヒホッフの法則と網目電流法(AL①) 準備学習 ・テキスト第5章「直流回路網の基本定理」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 5章演習問題 5.1, 5.3 (AL④)</p>	
	5	<p>直流回路網の諸定理 ・レポート解説 (AL①③) ・重ね合わせの理(AL①) ・テブナンの定理(AL①) 準備学習 ・テキスト第6章「直流回路網の諸定理」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 6章演習問題 6.2, 6.4 (AL④)</p>	
	6	<p>交流回路計算の基本 ・第1回テストおよび解説 ・レポート解説 (AL①③) ・周波数、位相角(AL①) ・振幅、平均値、実効値(AL①) 準備学習 ・テキスト第7章「交流回路計算の基本」を説明できるようにする 課題 ・テキスト 7章演習問題 7.1(1), 7.2(6), 7.3(6) (AL④)</p>	

7	<p>正弦波交流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・複素数の計算法(AL①) ・直角座標表示と極座標表示(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第8章「正弦波交流」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト 8章演習問題 8.1(2), (3), 8.2(1), (3), 8.3 (AL④)
8	<p>交流回路要素の性質と基本関係式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・正弦波交流のフェーザ表示法(AL①) ・フェーザ図(AL①) ・交流回路計算の基本的な方法(AL①) ・インピーダンス、アドミタンス(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第9章「正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示」を説明できるようにする ・テキスト第10章「交流における回路要素の性質と基本関係式」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト 9章演習問題 9.1(1), (3), 9.2(1), (3) (AL④)
9	<p>交流回路要素の直列接続</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・回路要素の直列接続(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第11章「回路要素の直列接続」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト11章演習問題 11.3, 11.4 (AL④)
10	<p>交流回路要素の並列接続</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・回路要素の並列接続(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第12章「回路要素の並列接続」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト12章演習問題 12.1, 12.2 (AL④)
11	<p>2端子回路の直列接続</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第2回テストおよび解説 ・レポート解説 (AL①③) ・2端子回路の直列接続(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第13章「2端子回路の直列接続」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト13章演習問題 13.1, 13.2 (AL④)
12	<p>2端子回路の並列接続</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・2端子回路の並列接続(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第14章「2端子回路の並列接続」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト14章演習問題 14.1, 14.2 (AL④)
13	<p>交流の電力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・瞬時電力と平均電力(AL①) ・有効電力(AL①) ・無効電力、力率(AL①) ・力率改善(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第15章「交流の電力」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト15章演習問題 15.1(2), (3), 15.2(2), (3) (AL④)
14	<p>交流回路網の解析</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・交流電源と等価回路(AL①) ・キルヒホッフの法則の適用法(AL①) <p>準備学習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト第16章「交流回路網の解析」を説明できるようにする <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テキスト16章演習問題 16.1, 16.2, 16.3 (AL④)
15	<p>交流回路網の諸定理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レポート解説 (AL①③) ・重ね合わせの理(AL①)

	<ul style="list-style-type: none"> ・テブナンの定理(AL①) 準備学習 ・テキスト第17章「交流回路の諸定理」を説明できるようにする 課題 ・テキスト17章演習問題 17.1, 17.3 (AL④) 定期試験
16	
授業形態	講義 アクティブラーニング：①:15回, ②:0回, ③:14回, ④:15回, ⑤:0回, ⑥:0回
達成目標	1) オームの法則、キルヒホッフの法則を十分理解し、直流回路の取り扱いが充分にできる 2) 複素数を用いた正弦波交流回路の定常状態解析方法を理解できる 3) 複素数およびフェーザ表示を用いて正弦波交流回路の取り扱いが自由にできる
評価方法・フィードバック	定期試験80%, 小テスト20%の割合で総合評価する 毎回課すレポート, および2回実施する小テストについては, 採点后返却し結果をフィードバックする
評価基準	1) 秀(1~3) : 100~90点 2) 優(1~3) : 89~80点 3) 良(1~3) : 79~70点 4) 可(1~2) : 69~60点 5) 不可 : 59点以下 ただし、カッコ()内は達成目標の項目を示す 「秀」は受講生の上位10%以内とする
教科書・参考書	教科書：西巻、森、荒井 『電気回路の基礎 第3版』 森北出版 参考書：柳沢 『電気学会大学講座：回路理論基礎』 電気学会 平山 『電気学会大学講座：電気回路論(改訂版)』 電気学会 大下 『詳解 電気回路演習(上)(下)』 共立出版 山口、井上ほか 『詳解 電気回路例題演習(1)(3)』 コロナ社
履修条件	なし
履修上の注意	毎回関数電卓を持参すること
準備学習と課題の内容	①初回までにシラバスを読み、授業項目や目的を理解しておくこと ②授業計画に記載されている「準備学習」の内容を少なくとも1.5時間以上かけ必ず実施すること ③授業計画に記載されている「課題」のレポートおよび復習を少なくとも1.5時間以上かけ必ず実施すること ④「課題」のレポートはA4用紙を使用し、左上を留め次回講義開始時まで担当教員に提出すること
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:50%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	