

平成 29 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	回路網学	担当教員	所 哲郎	
学年学科	1 年次 先端融合開発専攻	前期	選択	2 単位
学習・教育目標	(D-4) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (d)	
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 電気回路の考え方を基本にしてさらに発展させるとともに、機械工学などの他の分野に回路網の考え方を発展・適用できるようにする。回路系科目の集大成として、大局的な理解と演習問題解答能力の向上が期待できる。 ① 線形回路素子の特性を理解する。 ② インピーダンスと電力の複素数表記について理解する ③ 節点方程式を理解する ④ 閉路方程式を理解する ⑤ アナロジーについて理解し、他の分野の事象と結びつける。 ⑥ 回路の過渡現象を、ラプラス変換を用いて解くことができる。		<b>成績評価の方法：</b> 期末試験 100 点 課題 15 回分の CBT の 50 点とし、合計 150 点の得点率 (%) で評価する。 <b>達成度評価の基準：</b> 教科書の例題と章末問題、および、各回に教室外学習として与えた課題については、下記に関する問題を試験等で出題し、また、教室外課題に関しては LMS 上の CBT にて実施することにより、6 割以上を正答のまたは課題レポート完成のレベルに達していること。成績評価への重みづけは均等である。 ① 回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができるようにする。 ② 線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる。 ③ 節点方程式を理解して、解くことができるようにする。 ④ 閉路方程式を理解して、解くことができるようにする。 ⑤ アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深める。 ⑥ 回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使えるようにする。		
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 機械系の学生にも配慮し、基本的な直流電気回路から、交流正弦波回路、ひずみ波回路、それらのエネルギーとしての取り扱い、複素数表記やベクトル軌跡など、交流回路の全般について学ぶ。電気系の学生についても以上の復習と共に、回路網の双対の考え方を発展させて正と負、閉路と節点、枝と節など幅広く電気回路を考え、工学全般にも拡張して考えられるように、後半は過渡応答を含めて学習内容を発展させる。 教科書は電気学会大学講座のものを採用し、その章末問題を教室外学習により解いていく。一部は e-learning 課題を含めて、回路網の解析に関する多くの内容を学習する。LMS と Mathcad も積極的に活用する。				
<b>教科書および参考書：</b> 電気学会大学講座 電気回路論 [3 版改訂] (平山 博・大附辰夫・電気学会・オーム社)				
<b>授業の概要と予定：前期</b>		教室外学習 (LMS での指定する回の学修と CBT 確認)	A L のレベル	
第 1 回：各素子とキルヒホッフの法則と直流の電力及び電力量		LMS の第 1 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 2 回：直列・並列・ブリッジ回路と最大電力供給定理*		LMS の第 2 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 3 回：回路の定常状態と過渡状態*		LMS の第 3 回の内容確認と CBT の実施	B	
第 4 回：正弦波電圧と電流とひずみ波交流		LMS の第 4 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 5 回：各種素子の交流応答と電力		LMS の第 5 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 6 回：交流回路の複素数表示		LMS の第 6 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 7 回：ベクトル軌跡		LMS の第 7 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 8 回：交流回路の基礎		LMS の第 8 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 9 回：2 素子の直列と並列		LMS の第 9 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 10 回：3 素子の直列と並列		LMS の第 10 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 11 回：相互誘導回路とブリッジ回路		LMS の第 11 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 12 回：節点方程式と閉路方程式		LMS の第 12 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 13 回：アナロジーと回路の解法		LMS の第 13 回の内容確認と CBT の実施	C	
第 14 回：ラプラス変換による過渡応答の解法 (分布定数回路含む*)		LMS の第 14 回の内容確認と CBT の実施	B	
<b>期末試験</b>				
第 15 回：一般線形回路網の各種定理など		LMS の第 15 回の内容確認と CBT の実施	C	

\*モデルコアカリキュラム検討結果を踏まえ平成 29 年度に内容を充実

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができる、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことができる、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	回路について、消費エネルギーの観点から最大電力供給などを理解し、その条件を解くことについて、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。
②	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることができる、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	線形、非線形の考え方を理解し、高調波成分の取り扱いについて理解し、その平均値・実効値などを求めることについて、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。
③	節点方程式を理解して、解くことができる、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。 所の示した発展問題を理解できる。	節点方程式を理解して、解くことができる、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	節点方程式を理解して、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。
④	閉路方程式を理解して、解くことができる、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。 所の示した発展問題を理解できる。	閉路方程式を理解して、解くことができる、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	閉路方程式を理解して、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。
⑤	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深め、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用し、理解を深め、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	アナロジーの考え方を具体的な事象に適用しても、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。
⑥	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使え、例題および章末問題を 8 割以上正確に解くことができる。	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使え、例題および章末問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる。	回路の過渡現象の解法で、ラプラス変換を使わず、例題および章末問題を 6 割未満しか解くことができない。