

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	回路理論 I
科目基礎情報						
科目番号	32213		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科		対象学年	2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「カラー徹底図解 基本からわかる電気回路」 リント (講義ノート) 配布		高崎和之 監修 (ナツメ社)	ISBN ; 978-4816359286 / 教材用B		
担当教員	都築 啓太					
到達目標						
(ア)抵抗にかかる電圧、抵抗を流れる電流、抵抗での消費電力やジュール熱を求めることができる。合成抵抗を求めることができる。 (イ)オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して直流回路の計算ができる。 (ウ)オームの法則を説明し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。 (エ)閉路方程式や節点方程式を利用して問題を解くことができる。 (オ)重ね合わせの理を用いて問題を解くことができる。 (カ)電気回路に関する定理や考え方を利用して問題を解くことができる。 (キ)電源から取り出せる最大電力が計算できる。 (ク)導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
評価項目(ア)	抵抗にかかる電圧、抵抗を流れる電流、抵抗での消費電力やジュール熱を求めることができる。合成抵抗を求めることができる。		抵抗にかかる電圧、抵抗を流れる電流、抵抗での消費電力やジュール熱を求めることができる。合成抵抗を求めることができる。		抵抗にかかる電圧、抵抗を流れる電流、抵抗での消費電力やジュール熱を求めることができる。合成抵抗を求めることができる。	
評価項目(イ)	オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して直流回路の計算ができる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して直流回路の計算ができる。		オームの法則やキルヒホッフの法則を利用して直流回路の計算ができる。	
評価項目(ウ)	オームの法則を説明し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。		オームの法則を説明し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。		オームの法則を説明し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係						
本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求める手法を学ぶ。					
授業の進め方・方法						
注意点	授業と試験には関数電卓を持参すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	「ガイダンス」：シラバスを用いた授業説明、電気回路とは (序章)		高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。	
		2週	「オームの法則と合成抵抗」：抵抗の性質とオームの法則、抵抗とコンダクタンス、抵抗で消費する電力、抵抗の接続		高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。	
		3週	「オームの法則と合成抵抗」：抵抗の性質とオームの法則、抵抗とコンダクタンス、抵抗で消費する電力、抵抗の接続		高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。	
		4週	「電圧と電流」：電源の種類と働き、電圧源、電流源、内部抵抗、電源の変換、電源から取り出せる最大電力		高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。	

		5週	「電圧と電流」：電源の種類と働き、電圧源、電流源、内部抵抗、電源の変換、電源から取り出せる最大電力	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		6週	「キルヒホッフの法則」：電流則と電圧則	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		7週	「キルヒホッフの法則」：電流則と電圧則	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		8週	「複雑な回路の解析」：クラメールの公式、枝路電流法、節点方程式、閉路電流法、閉路方程式	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
	4thQ	9週	「複雑な回路の解析」：クラメールの公式、枝路電流法、節点方程式、閉路電流法、閉路方程式	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		10週	「複雑な回路の解析」：クラメールの公式、枝路電流法、節点方程式、閉路電流法、閉路方程式	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		11週	「回路を解くために役立つ定理」：重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		12週	「回路を解くために役立つ定理」：重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		13週	「回路を解くために役立つ定理」：重ね合わせの理、テブナンの定理、ノートンの定理	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。
		14週	「回路を解くために役立つ考え方」：ミルマンの定理、Y-Δ変換、ブリッジ回路	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源 (直流電圧源や直流電流源) と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。

		15週	「回路を解くために役立つ考え方」：ミルマンの定理、Y-Δ変換、ブリッジ回路	高速なデジタル信号の伝送や情報通信に用いられる高周波の伝送線路の性質を理解したり、制御理論やデジタル信号処理について学ぶ上で、電気回路に関する知識は大切である。また、電気回路に出てくるグラフ (graph) の概念は、ネットワークやデータ構造を理解する上で役に立つ。本講義では、直流電源（直流電圧源や直流電流源）と抵抗を含んだ直流回路の各部の電圧や各部を流れる電流の大きさを求めることができる。	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	
総合評価割合	25	40	35	100	
基礎的能力	25	40	35	100	