

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎電気	
科目基礎情報							
科目番号		0009		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		機械システム工学科		対象学年	2		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		コロナ社					
担当教員		本郷 哲					
到達目標							
機械系学生が電気を学ぶ意義、電気回路の構成、抵抗とコンデンサに流れる電流と電圧の関係について理解し、抵抗とコンデンサの直列、並列、直並列回路など基本的な直流回路の電圧、電流、抵抗に関する計算ができることを目標とする。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
電気を学ぶ意義を理解し、電気素子を理解できる。		電池の種類、抵抗の種類、コンデンサの種類を理解し、用途別に分類できる		電池、抵抗、コンデンサの記号表記を理解		電池、抵抗、コンデンサの記号が理解できず、回路図が読めない。	
電気回路理論の基礎を理解		キルヒホッフの第1、第2法則を理解し、複雑な直流回路計算方法が理解できる。		オームの法則、抵抗やコンデンサの直列、並列接続を理解し、抵抗率、誘電率と抵抗、電気容量の関係が理解できる。		オームの法則が理解できない。	
電気回路理論を用いた回路の計算や設計ができる		素子の許容誤差や定格を考慮して直流回路が設計できる。		単位を正しく理解し、適切に計算できる。		電気回路計算のための単位系を知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
学科到達目標 2 未来社会を担う電気・材料分野を融合した新機械工学分野に対する応用力を備えること。 学校教育目標 2 創造的で高度な実践的技術者の養成 JABEE 設計・企画・デザインする能力 D2 専門分野と周辺の工業技術を理解し、デザインに応用展開できる能力							
教育方法等							
概要		「ものづくり」の基本素養を身につけるため、電気・電子工学の入門となる直流回路の基礎を学ぶ。機械系学生が電気を学ぶ意義、電気回路の構成、抵抗やコンデンサに流れる電流と電圧の関係について講義し、直列、並列、直並列回路など基本的な直流回路の電圧、電流、抵抗に関する計算演習を行う。3年次の電気工学概論と連携する。					
授業の進め方・方法		講義(80%)とアクティブな演習(20%)を併用する。演習は、回路の計算演習の他、ブレッドボードを使った簡易実験演習を行う。 <事前学習> 授業の内容を理解するため事前に教科書を読み、分からないところを明らかにしておくこと。 <事後学習> 授業で実施しなかった教科書の問題を解くこと。					
注意点		中学理科で学んだ電気の内容をしっかりと復習しておくこと。回路網の問題を解くために、連立方程式の解法を理解しておくこと。 授業で行う演習課題については、必ず提出すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	機械システムと電気		機械システムに必要な電気について説明できること。		
		2週	電圧と電流		電圧と電流の定義を説明できること。演習有り。		
		3週	オームの法則		オームの法則が説明できること。		
		4週	直列回路、並列回路の計算		直列回路、並列回路の計算ができること。		
		5週	キルヒホッフの法則		キルヒホッフの法則による計算ができること。		
		6週	ブリッジ回路		キルヒホッフの法則による計算ができること。		
		7週	直列回路、並列回路、キルヒホッフの法則の簡易実験		実際に抵抗値を読み、抵抗による回路を構成できること。		
		8週	中間試験		中間時の到達度の確認		
	4thQ	9週	導体の抵抗と電池		導体の抵抗が説明でき、抵抗率から抵抗を計算できる。		
		10週	電力と電力量、ジュール熱		電力と電力量、ジュール熱が計算できること。		
		11週	電池		電池の原理と、様々な電池を理解できること。		
		12週	クーロンの法則		クーロンの法則を理解し、静電電力の計算ができる。		
		13週	電界		電界について理解し、電界の大きさを計算できる。		
		14週	コンデンサ		コンデンサの原理を理解できること。		
		15週	コンデンサの回路		コンデンサの直列、並列回路の合成容量が計算できる。		
		16週	総合演習		総合演習と試験結果の振り返り。		
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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	2		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	2		
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	2		
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2		
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2		

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	10	0	0	0	0	90
専門的能力	0	10	0	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0