

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気基礎
科目基礎情報						
科目番号	1493402		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	化学コース		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	電気基礎（コロナ社）、配布テキスト					
担当教員	釜野 勝					
到達目標						
1. キルヒホッフの電流則、電圧則を用いて直流回路が計算できる。 2. 電池の種類とその構造が説明できる。 3. 磁界や電界の大きさを計算できる。 4. コンデンサの構造が説明でき、静電容量を計算できる。 5. 交流回路の計算ができる。 6. 導体、半導体、不導体について説明できる。 7. ダイオードとトランジスタの動作原理が説明できる。 8. 直流電源回路を設計できる。						
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	最低限の到達レベル		
オームの法則を理解し、直流回路が計算できる。		キルヒホッフの電流則、電圧則から回路方程式を導くことができる。	キルヒホッフの電流則、電圧則が分かる。	オームの法則はわかる。		
電池の種類とその構造が説明できる。		電池の種類と構造が説明でき、使用用途が説明できる。	主な種類の電池について違いが説明できる。	1次電池と2次電池違いは説明できる。		
磁界や電界の大きさを計算できる。		アンペールの法則が説明でき、ビオ・サバールの法則を用いて磁界の大きさを計算できる。さらに、クーロンの法則が説明でき電界の大きさを計算できる。	アンペールの法則、ビオ・サバールの法則、クーロンの法則がそれぞれ説明できる。	磁界と電界の違いは説明できる。		
コンデンサの構造が説明でき、静電容量を計算できる。		コンデンサの構造が説明でき、静電容量を計算できる。	コンデンサの構造が説明できる。	コンデンサの役割はわかる。		
交流回路の計算ができる。		R,L,Cが混在した様々な交流回路の計算ができる。	R,L,C回路の基本計算ができる。	交流波形を極座標表示できる。		
導体、半導体、不導体について説明できる。		導体、半導体、不導体を判別でき、その特徴がわかる。	導体、半導体、不導体について説明できる。	導体、半導体、不導体の言葉の違いが分かる。		
ダイオードとトランジスタの動作原理が説明できる。		トランジスタを使った回路を設計できる。	ダイオードとトランジスタの動作原理が説明できる。	ダイオードとトランジスタの構造による違いが説明できる。		
直流電源回路を設計できる。		交流電源から直流電源を設計できる。	変圧回路、整流回路、平滑回路、定電圧回路について説明できる。	交流電源と直流電源の違いは説明できる。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	化学分野においても電気電子関係の知識は非常に密接な関係がある。特にこの授業では、その基礎知識となる直流・交流回路、電磁気分野、電子回路分野を幅広く説明することで、電気電子分野において少しでも適用できる力を養うことを目的とする。					
授業の進め方・方法	電磁気学の基礎固めと電気電子回路の基本的な学習内容を行う。					
注意点	予習・復習と定期的な宿題を必ず行ってください。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	直流回路の計算	直流回路の電流と電圧、オームの法則を説明できる。		
		2週	直流回路の計算	オームの法則を用いて電気回路の簡単な計算ができる。		
		3週	直流回路の計算	直流回路の様々な計算（ブリッジ回路、キルヒホッフ）ができる。		
		4週	直流回路の測定	直流回路網から回路方程式を導出できる。		
		5週	直流回路の測定	テスタによる回路測定および確認ができる。		
		6週	磁気回路と磁性体	磁性体、磁化曲線について説明でき、ヒステリシス曲線が描ける。		
		7週	電磁誘導	ファラデーの法則、レンツの法則、フレミングの右手の法則について説明できる。		
		8週	【前期中間試験】			
	2ndQ	9週	電流と磁気	アンペールの法則を説明できる。		
		10週	電流と磁気	ビオ・サバールの法則を説明できる。		
		11週	電流と磁気	フレミングの左手の法則を説明できる。		
		12週	磁気回路と磁性体	磁性体、磁化曲線について説明でき、ヒステリシス曲線が描ける。		
		13週	電磁誘導	電磁誘導の現象を説明できる。		
		14週	静電気と電気力線	クーロンの法則を説明でき、電荷の周りの計算ができる。		
		15週	コンデンサ	コンデンサの構造を説明でき、コンデンサの接続（直列・並列）方法により合成静電容量を計算できる。		
		16週	【前期期末試験】 【答案返却】			

後期	3rdQ	1週	交流回路	正弦波交流の基礎を理解し、取り扱いについて説明できる。
		2週	交流回路	正弦波交流とベクトルについて取り扱える。
		3週	交流回路の計算	R, L, C だけの基本回路、それぞれの直列回路が計算できる。
		4週	交流回路の計算	R, L, C の並列回路、共振回路が計算できる。
		5週	交流回路の複素数表示、記号法	複素数（ベクトル表示、積、商）の計算と、記号法を理解する。
		6週	記号法による交流回路の計算	交流回路への記号法への応用について理解し、直列回路、並列回路の計算ができる。
		7週	過渡現象	R-C直列回路、R-L直列回路の計算ができる。
		8週	【後期中間試験】	
	4thQ	9週	記号法による交流回路の計算	並列回路とアドミタンスを理解し、複雑な回路も計算できる。
		10週	微分回路と積分回路	微分回路と積分回路について理解する。
		11週	電子回路素子	半導体について説明できる。
		12週	電子回路素子	ダイオード、トランジスタの違い、回路図記号について説明できる。
		13週	電子回路素子	pn接合の説明とLEDの種類について説明できる。
		14週	電子回路素子	トランジスタの増幅原理と増幅回路について説明できる。
		15週	電源回路	交流電源から直流電源を設計できる。
		16週	【後期期末試験】 【答案返却】	

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					
	試験	小テスト	レポート	合計	
総合評価割合	60	20	20	100	
基礎的能力	10	5	10	25	
専門的能力	50	15	10	75	
分野横断的能力	0	0	0	0	