

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気エネルギー総論	
科目基礎情報							
科目番号	0117			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「電気エネルギー応用工学」森本 雅之著 (森北出版)						
担当教員	山田 伊智子						
到達目標							
電気エネルギーを他のエネルギーに変換して利用すること、その基礎となる物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、それらの特性値などを求めることができる。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	電気化学システムの物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、詳しく説明することができる、特性値などを求めることができる。			電気化学システムの物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができる。		電気化学システムの物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができない。	
評価項目2	照明工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、詳しく説明することができる、特性値などを求めることができる。			照明工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができる。		照明工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができない。	
評価項目3	電熱工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、詳しく説明することができる、特性値などを求めることができる。			電熱工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができる。		電熱工学の物理法則、基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し、説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気エネルギーを各種の方式で供給および利用することに関しては、今日あらゆる分野で必須の技術となっている。この授業では、前半で電気化学分野の基本的事項や法則、電気化学の工業への応用としての電池、電気分解に関する知識を、後半で光と熱に関する基本的事項、照明および電熱についての学問的知識を理解することを目標とする。						
授業の進め方・方法	・すべての内容は、学習・教育到達目標 (B) , <専門> に対応する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～14を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。1～14に関する重みは同じである。問題のレベルは第二種電気主任技術者一次試験「機械」と同等である。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末の2回の試験を80%、課題レポートを20%として評価する。中間試験においては再試験を実施することがある。その場合、100点評価の90%を点数とし、その点数が中間試験の点数を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える。 <単位取得要件> レポートをすべて提出し、学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 電気化学の分野においては、化学の基礎知識を必要とする。これまでに学んだ化学の基本的事項および電気理論の基礎について習得しておくことが望ましい。 <自己学習> 授業で保証する学習時間と、予習・復習 (中間試験、定期試験のための学習も含む) および演習・課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 <備考> 電気主任技術者資格試験の科目の一つである「機械」の中に電気エネルギー総論の分野は含まれており、資格取得希望者には大切な科目である。本教科は後に学習する環境保全工学、エネルギー移送論の基礎となる教科である。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気化学システムの基礎		1. 電気化学システムの基礎について理解し、説明できる。		
		2週	ファラデーの法則		2. ファラデーの法則を理解し、これを用いて諸量の計算ができる。		
		3週	化学変化とギブスエネルギー		3. ギブスエネルギーについて理解し、これを用いて諸量の計算ができる。		
		4週	標準電極電位		4. 標準電極電位について理解し、これを用いて諸量の計算ができる。		
		5週	一次電池と二次電池		5. 一次電池と二次電池の構造、原理、特徴を説明できる。		
		6週	燃料電池		6. 燃料電池の構造、原理、特徴を説明できる。		
		7週	電気分解、めっき		7. 電気分解、めっきの原理を理解し、説明できる。		
		8週	中間試験		これまでに学習した内容を説明できる。		
	4thQ	9週	照明の基礎		8. 照明工学の基礎について理解し、説明できる。		
		10週	各種光源		9. 各種光源の構造、原理、特徴を説明できる。		
		11週	照明計算		10. 基本的な照明計算ができる。		
		12週	電熱の基礎		11. 電熱工学の基礎について理解し、説明できる。		
		13週	熱量計算		12. 基本的な熱量計算ができる。		
		14週	電気加熱方式		13. 各種電気加熱方式について理解し、説明できる。		

		15週	各種電熱装置	1 4．各種電熱装置の構造，原理，特徴を説明できる．			
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4		
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	4		
評価割合							
	試験	課題レポート	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0