

有明工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号		4L003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		創造工学科(環境生命コース)		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		適宜資料を配付する					
担当教員		南部 幸久,石丸 智士					
到達目標							
・ 風力エネルギーとそれを利用した発電技術について説明できる。 ・ 半導体や化学反応を用いたエネルギー変換技術について説明できる。 ・ 電気エネルギー利用の在り方について自身の考えをまとめることができる。							
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		風力エネルギーを利用した発電システムについて詳細に説明できる。		風力エネルギーを利用した発電システムについて説明できる。		風力エネルギーを利用した発電システムについて説明できない。	
評価項目2		半導体や化学反応を用いたエネルギー変換技術の動作原理や特徴について詳細に説明できる。		半導体や化学反応を用いたエネルギー変換技術の動作原理や特徴について説明できる。		半導体や化学反応を用いたエネルギー変換技術の動作原理や特徴について説明できない。	
評価項目3		電気エネルギー利用の在り方について根拠を示しながら自身の考えをまとめることができる。		電気エネルギー利用の在り方について自身の考えをまとめることができる。		電気エネルギー利用の在り方について自身の考えをまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1 学習・教育到達度目標 B-4							
教育方法等							
概要		人類は日々の生活を営み、それとともに大量のエネルギーを消費している。とくに蒸気機関の実用化による産業革命からの文明の発展は、エネルギーの大量消費とともにもたらされたものであり、今日に至るまで様々なエネルギー技術の変革が起こっている。このエネルギー工学では、現在、エネルギーの形として最も身近である電気エネルギーについて、火力・水力・原子力発電はもとより、風力発電や半導体によるエネルギー変換等の技術を通して、その発生、消費について学習する。					
授業の進め方・方法		講義形式で行う。 なお、授業外学習(授業前・授業後)として、適宜、課題等を課す。					
注意点		環境・エネルギー工学概論(2年次開講)において学習したエネルギー関連分野の知識を有していること。					
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	エネルギー資源（火力・水力・原子力）と電気エネルギー		エネルギー資源（火力・水力・原子力）による電気エネルギーの発生について説明できる。		
		2週	再生可能なエネルギーによる発電システムの概要		太陽光発電や風力発電などの再生可能なエネルギーによる発電システムの概要と特徴について説明できる。		
		3週	風力エネルギー利用の歴史と現状及び問題点		風力エネルギー利用の歴史と日本や世界における風力エネルギーの普及の現状と問題点について説明できる。		
		4週	風の特性と風力エネルギーの基礎理論		エネルギー源としての風の特性と風の持つエネルギー量を定量的に説明できる。		
		5週	風車の種類と特徴，基礎原理		風力発電に利用される風車の種類と特徴，基礎原理について説明できる。		
		6週	風力発電システム		風車と風力用発電機から構成される風力発電システムの種類と特徴について説明できる。		
		7週	風力発電の環境への影響		風力発電システムが環境へ与える影響を説明できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	試験答案返却と解説 太陽エネルギー		到達度の確認。 地球における太陽エネルギーの利用について説明できる。		
		10週	半導体によるエネルギー変換(1)		光起電力効果について説明できる。		
		11週	半導体によるエネルギー変換(2)		太陽電池の構造と動作機構について説明できる。		
		12週	電池(1)		化学電池の構造と発電原理について説明できる。		
		13週	電池(2)		燃料電池の構造と発電原理について説明できる。		
		14週	電気エネルギーの利用と環境		電力発生・消費の状況と環境への影響について説明できる。 今後のエネルギー利用について、自身の考えをまとめることができる。		
		15週	期末試験				
		16週	試験答案返却と解説		到達度の確認。		
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	原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。		4	後1

				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	4	後2,後6,後10,後11	
				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	後1,後7,後14	
評価割合							
	試験	発表	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	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0