

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報							
科目番号	0242			科目区分	専門 / 分野必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	創造工学科（機械コース）			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	エネルギー工学（牛山・山地共著，オーム社）						
担当教員	荒船 博之						
到達目標							
・エネルギーの性質を理解し説明できる。 ・エネルギーシステムと資源の状況を理解し説明できる。 ・エネルギー変換の技術を理解し説明できる。 ・エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し説明できる							
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	エネルギーの性質と資源の状況を理解し，エネルギーと資源の消費量の工学的関連法則を説明できる。			エネルギーの性質と資源の状況を理解できる。		左記ができない。	
評価項目2	エネルギー変換技術（熱機関）を理解し，各種の性能を説明できる。			エネルギー変換技術（熱機関）を理解できる。		左記ができない。	
評価項目3	エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し，影響に関わる法則を説明できる。			エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
(E) ものづくりに関する幅広い対応能力を身につける。							
教育方法等							
概要	エネルギー資源の現在の状況把握から将来の課題を学び，資源利用の効率的な方策を考察する。さらに，熱機関をはじめとする代表的なエネルギー変換の方法，再生可能エネルギーの活用について学ぶ。また，現在のエネルギー使用の状況とそれにより生じている環境問題との関係について考察する。						
授業の進め方・方法	以下の内容で授業を進めていく (1)板書およびスライドを使った講義 (2)補足プリントを使った解説・演習 (3)課題レポート						
注意点	(評価方法)期末試験70%、提出物20%、授業態度10%で評価する						
事前・事後学習、オフィスアワー							
(事前・事後学習)本科目は学修単位の講義であるため、講義で保証する学習時間と予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が、4 5 時間に相当する学習内容である。 そのため、事前学習の課題設定、事後学習の課題の見直しにより理解を促す。 (オフィスアワー)講義日の16:00～17:00。その他随時受付							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	エネルギーの概念と日常生活		・エネルギーの基礎的性質を理解し説明または計算ができる。 ・エネルギーと人間の経済活動や生活との関係を理解し説明ができる。		
		2週	エネルギー工学の技術史		・火の使用以降，現在に至る動力機関の歴史を理解し説明ができる。		
		3週	エネルギーシステムと資源		・エネルギーシステムを理解し説明ができる。 ・現在の化石燃料の埋蔵量と消費との関係を理解し説明または計算ができる。		
		4週	エネルギー変換の技術1		・熱機関の概要を理解し説明または計算ができる。 ・ガソリンエンジンを理解し説明または計算ができる。		
		5週	エネルギー変換の技術2		・スターリングエンジン，ボイラ，タービンなどを理解し説明または計算ができる。		
		6週	化石燃料と燃焼およびエネルギー技術と環境問題		・化石燃料の燃焼現象と発生する酸化物の量を理解し，燃焼生成物が地球環境に及ぼす影響を理解し説明ができる。		
		7週	再生可能エネルギーシステムと原子力エネルギーシステム		・再生可能エネルギーシステムを理解し説明ができる。 ・原子力発電技術の基礎を理解し説明ができる。		
		8週	期末試験		・エネルギー変換工学の総論を理解し，基礎的な問題を解くことができる。		
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	3	
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	3	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	3	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	3	
				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	3	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	
評価割合						
		試験	提出物	出席・態度	合計	
総合評価割合		70	20	10	100	
基礎的能力		45	15	10	70	
専門的能力		15	5	0	20	
分野横断的能力		10	0	0	10	