

大島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	エネルギープラント管理	
科目基礎情報							
科目番号	0222			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	商船学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	自作テキスト						
担当教員	川原 秀夫						
到達目標							
1. 1次エネルギーから電気エネルギーへの変換過程の概略を理解する。 2. 各エネルギー変換装置の利点および欠点を理解する。 3. エネルギー変換システムの概略が計算できる。							
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	1次エネルギーから電気エネルギーへの変換過程の概略を理解する。			1次エネルギーから電気エネルギーへの変換過程の概略をある程度理解する。		1次エネルギーから電気エネルギーへの変換過程の概略を理解できない。	
評価項目2	各エネルギー変換装置の利点および欠点を理解する。			各エネルギー変換装置の利点および欠点をある程度理解する。		各エネルギー変換装置の利点および欠点を理解できない。	
評価項目3	エネルギー変換システムの概略が計算できる。			エネルギー変換システムの概略がある程度計算できる。		エネルギー変換システムの概略が計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本校 (1)-c 商船 (2)-a							
教育方法等							
概要	エネルギー変換工学では、様々なエネルギーの形態から電気エネルギーに変換する発電装置ならびにエネルギー利用装置に関して、技術者としてこれらを設計および保守するために必要な、熱エネルギーや流体などの運動エネルギーからのエネルギー変換方法、変換原理、特性についての知識を修得する。 この科目は企業でエネルギープラント機器の開発設計を担当していた教員が、その経験を活かし、プラント機器の種類、特性、運転・保全等の管理手法等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	各週の授業の前半では、各グループが割り当てられたテーマの内容を発表するプレゼンテーション方式で授業を進める。発表内容は、エネルギー変換の種類、特徴、特性ならびに要素技術などについて、図表や数式などを多用して説明するよう心がける。また、多くの例題を通して、実問題の考え方、解き方を修得できるようにする。授業後半では、クラスメートおよび担当教員からの質疑応答形式で行う。答えられない質疑に対しては次週までに再調査をして回答する方法で授業を進める。						
注意点							
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		
前期	1stQ	1週	概論（エネルギー事情、エネルギー史、エネルギー変換の技術）		エネルギー事情、エネルギー史、エネルギー変換の技術について説明することができる。		
		2週	流体エネルギー（風力）		流体エネルギー（風力）の概略について説明することができる。		
		3週	流体エネルギー（水力）		流体エネルギー（水力）の概略について説明することができる。		
		4週	化石燃料エネルギー（火力）		化石燃料エネルギー（火力）の概略について説明することができる。		
		5週	化石燃料エネルギー（熱機関）		化石燃料エネルギー（熱機関）の概略について説明することができる。		
		6週	地熱エネルギー		地熱エネルギーの概略について説明することができる。		
		7週	海洋熱エネルギー		海洋熱エネルギーの概略について説明することができる。		
		8週	太陽熱エネルギー		太陽熱エネルギーの概略について説明することができる。		
	2ndQ	9週	原子力エネルギー（核分裂）		原子力エネルギー（核分裂）の概略について説明することができる。		
		10週	原子力エネルギー（核融合）		原子力エネルギー（核融合）の概略について説明することができる。		
		11週	太陽光エネルギー		太陽光エネルギーの概略について説明することができる。		
		12週	バイオマス		バイオマスの概略について説明することができる。		
		13週	燃料電池		燃料電池の概略について説明することができる。		
		14週	水素燃料、メタンハイドレード		水素燃料、メタンハイドレードの概略について説明することができる。		
		15週	課題演習		課題演習の内容について理解できる。		
		16週	課題演習		課題演習の内容について理解できる。		
後期	3rdQ	1週	家庭でのエネルギー消費、電化の歴史、モータリゼーション		家庭でのエネルギー消費、電化の歴史、モータリゼーションについて説明することができる。		
		2週	日本のエネルギー消費の歴史、エネルギーと環境の歴史		日本のエネルギー消費の歴史、エネルギーと環境の歴史について説明することができる。		

		3週	エネルギー資源の分布、石油の資源量と貿易	エネルギー資源の分布、石油の資源量と貿易について説明することができる。
		4週	天然ガスの資源量と貿易、石炭の資源量と貿易	天然ガスの資源量と貿易、石炭の資源量と貿易について説明することができる。
		5週	ウラン資源、中東問題、アジアと日本のエネルギー供給問題	ウラン資源、中東問題、アジアと日本のエネルギー供給問題について説明することができる。
		6週	化石燃料の形成、石炭、石油、天然ガス、タールサンドとオイルシエル	化石燃料の形成、石炭、石油、天然ガス、タールサンドとオイルシエルについて説明することができる。
		7週	地球規模の環境問題、人口問題、大気汚染	地球規模の環境問題、人口問題、大気汚染について説明することができる。
		8週	酸性雨、海洋汚染、森林破壊、生物多様性、持続可能な開発	酸性雨、海洋汚染、森林破壊、生物多様性、持続可能な開発について説明することができる。
	4thQ	9週	京都議定書、共同実施とクリーン開発メカニズム	京都議定書、共同実施とクリーン開発メカニズムについて説明することができる。
		10週	地球温暖化と発展途上国、森林と二酸化炭素吸収源、地球温暖化	地球温暖化と発展途上国、森林と二酸化炭素吸収源、地球温暖化について説明することができる。
		11週	IPCCによる地球温暖化の予測、温暖化と海洋環境の変化、二酸化炭素の長期目標	IPCCによる地球温暖化の予測、温暖化と海洋環境の変化、二酸化炭素の長期目標について説明することができる。
		12週	省エネルギーとライフスタイル、省エネ技術とトップランナー	省エネルギーとライフスタイル、省エネ技術とトップランナーについて説明することができる。
		13週	クリーンエネルギー自動車、水力発電と火力発電、コージェネレーション	クリーンエネルギー自動車、水力発電と火力発電、コージェネレーションについて説明することができる。
		14週	エネルギー貯蔵（電力貯蔵）、燃料電池、二酸化炭素貯留技術	エネルギー貯蔵（電力貯蔵）、燃料電池、二酸化炭素貯留技術について説明することができる。
		15週	課題演習	課題演習の内容について理解できる。
		16週		

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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	0	0	0	0	40
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20