

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境とエネルギー	
科目基礎情報							
科目番号		0136		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		創造工学科 (化学・生物コース)		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材		山崎耕造「エネルギーと環境の科学」共立出版					
担当教員		阿部 達雄					
到達目標							
(1) 太陽系と地球を学習する基礎を学習し、人間活動と環境変化との関連性について説明出来る。 (2) さまざまな発電方法について説明でき、エネルギー問題について地球全体の問題として考察できる。							
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		太陽系と地球の基礎を学習し、人間活動と環境変化との関連性について説明出来る。		太陽系と地球の基礎を学習し、人間活動と環境変化についての用語を覚えらるる。		太陽系と地球の基礎を学習し、人間活動と環境変化との関連性について説明できない。	
評価項目2		エネルギー問題について学習し、原因と対処法について説明できる。		エネルギー問題について学習し、原因と対処法についての用語を覚えらるる。		エネルギー問題について学習し、原因と対処法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。							
教育方法等							
概要		太陽系と地球について概要を学習する。世界と日本のエネルギー事情、新しいエネルギーの動向について学習する。また、局所および地球規模の環境問題を総合的に学習する。					
授業の進め方・方法		学年末試験(70%)およびレポート (30%)により総合的に評価する。総合評価が6 0 点以上を合格とする。					
注意点		本講義は、Blackboardを利用します。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
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	・環境の基礎 太陽系と地球、磁気圏・大気圏		地球の誕生や磁気圏、大気圏について説明できる。		
		2週	水圏と海洋、地圏と地球内部		水の性質、循環について説明できる。		
		3週	生物圏		ハビタブルゾーン (生存可能領域) を理解できる。		
		4週	・人間・資源・経済 エネルギー問題と人間生活、人口増加問題		エネルギー問題を説明できる。		
		5週	地球環境問題、エネルギー消費とエネルギー自給率		世界や日本のエネルギー消費、エネルギー自給率について理解できる。		
		6週	資源量と長期展望		資源埋蔵量や可採年数について、説明できる。		
		7週	水力・風力・潮汐力 水力発電、風力発電		水力発電や風力発電の発電方法やしくみを説明できる。		
		8週	潮汐力発電		潮汐力発電の種類やしくみを説明できる。		
	2ndQ	9週	太陽熱・地熱 太陽熱利用		集光・集熱システムなどの太陽熱利用について理解できる。		
		10週	地熱発電		地熱発電の必要条件やしくみを説明できる。		
		11週	さまざまな発電方法 太陽光発電		半導体を用いた発電のしくみを説明できる。		
		12週	バイオマス発電		木質チップ、エタノール、メタンガスを利用した発電方法を説明できる。		
		13週	化学エネルギーと化石燃料 化学エネルギーとは		燃焼と熱力学関数について理解できる。		
		14週	石油燃料、化石燃料		石油の歴史やクリーンコール技術を理解できる。		
		15週	核エネルギーと核燃料		原子力発電や放射線の基本的な事項を説明できる。		
		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	
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		
				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		
				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		
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	3		
				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3		

				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	3	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	3	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	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	
				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	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	物理化学	放射線の種類と性質を説明できる。	4	
				放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	
				核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30