

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0210			科目区分	専門 / 選択必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	5年共通選択科目			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	エネルギー工学（牛山泉・山地憲治、オーム社）						
担当教員	岩岡 伸之						
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導出できる。			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計算に適用できる。		左記ができない。	
評価項目2	エネルギー変換技術（熱機関）を理解し説明でき、各種の性能を導出できる。			エネルギー変換技術（熱機関）を理解し、変換量や効率の計算に適用できる。		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導出できる。			エネルギー技術と地球環境問題との関連を理解し、影響量の計算に適用できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エネルギー資源の現在の状況把握から将来の課題を提示し、資源利用の効率的な方策を考察する。さらに、エネルギー変換の方法について、再生可能エネルギーの活用など今後の動向を考察する。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も考察する。機械系のエネルギー変換法が主体である。						
授業の進め方・方法	教科書内容の解説、教科書の演習問題の演習、問題についての解説にて進める。 授業内容は、授業計画に示す通り。						
注意点							
事前・事後学習、オフィスアワー							
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－ 1		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		
		2週	エネルギーの概念と日常生活－ 2		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または計算ができる		
		3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または計算ができる		
		4週	エネルギーシステムと資源－ 1		エネルギーシステムを理解し説明または計算ができる		
		5週	エネルギーシステムと資源－ 1		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		
		6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		
		7週	エネルギー変換の技術－ 2		エンジン、タービン、スターリング機関を理解し説明または計算ができる		
		8週	エネルギー変換の技術－ 3		ボイラ、タービン、火力発電設備を理解し説明または計算ができる		
	4thQ	9週	原子力エネルギーシステム		原子力発電技術を理解し説明または計算ができる		
		10週	再生可能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または計算ができる		
		11週	化石燃料と燃焼およびエネルギー技術と環境問題－ 1		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または計算ができる		
		12週	エネルギー技術と環境問題－ 2		地球環境問題の現状と将来を理解し説明または計算ができる		
		13週	エネルギーの評価と省エネルギー		設備のエネルギー消費量を評価して省エネルギーの手法を理解し説明または計算ができる		
		14週	伝熱の形態と熱交換器		伝熱の形態と熱交換器の基礎的性質を理解し説明または計算ができる		
		15週	総論およびまとめ		エネルギー変換工学の総論を理解し説明または計算ができる		
		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	
				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	

			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	
			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	
			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	
			地球上の生物の多様性について説明できる。	3	
			生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	
			生物に共通する性質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	
			森林の階層構造を理解し、森林・草原・荒原の違いについて理解している。	3	
			植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	3	
			世界のバイオームとその分布について説明できる。	3	
			日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	3	
			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3	
			生態ピラミッドについて説明できる。	3	
			生態系における炭素の循環とエネルギーの流れ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	
			地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	
工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	3	

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