

津山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境工学
科目基礎情報						
科目番号	0088		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: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし 参考書：化学工学会SCE.Net「図解 新エネルギーのすべて」（丸善出版），西岡秀三ほか「地球環境がわかる」（技術評論社）					
担当教員	曾利 仁					
到達目標						
学習目的：エネルギーおよびそれと関連する地球環境の問題を科学的，技術的に把握できるようになることが本科目を学習する目的である。						
到達目標： 1. 地球環境とエネルギーの関連を理解する 2. 人間活動と地球環境の保全について理解する 3. エネルギー資源について理解する。 4. エネルギー利用技術を理解する。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	地球環境と人間が消費しているエネルギーとの関連性を十分に理解し，誰にでも分かりやすく説明することができる。	地球環境と人間が消費しているエネルギーとの関連性を十分に理解し，説明することができる。	地球環境と人間が消費しているエネルギーとの関連性を理解し，説明することができる。	地球環境と人間が消費しているエネルギーとの関連性を理解できない。		
評価項目2	様々な地球環境保全への取り組みを十分に理解し，誰にでも分かりやすく説明することができる。	様々な地球環境保全への取り組みを十分に理解し，説明することができる。	様々な地球環境保全への取り組みを理解し，説明することができる。	様々な地球環境保全への取り組みを理解できない。		
評価項目3	エネルギー資源（化石燃料，再生可能エネルギー）それぞれのメリット，デメリットを十分に理解し，誰にでも分かりやすく説明することができる。	エネルギー資源（化石燃料，再生可能エネルギー）それぞれのメリット，デメリットを十分に理解し，説明することができる。	エネルギー資源（化石燃料，再生可能エネルギー）それぞれのメリット，デメリットを理解し，説明することができる。	エネルギー資源（化石燃料，再生可能エネルギー）それぞれのメリット，デメリットを理解できない。		
評価項目4	新たなエネルギー利用技術（再生可能エネルギーなど）を十分に理解し，誰にでも分かりやすく説明することができる。	新たなエネルギー利用技術（再生可能エネルギーなど）を十分に理解し，説明することができる。	新たなエネルギー利用技術（再生可能エネルギーなど）を理解し，説明することができる。	新たなエネルギー利用技術（再生可能エネルギーなど）を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：自然科学系 共通・基礎 基礎となる学問分野：環境保全対策およびその関連分野／環境負荷低減技術および保全修復技術関連，環境政策および環境配慮型社会関連 学科学習目標との関連：本科目は情報工学科学習目標「(1)数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を修得し，情報工学を中心とした技術分野に応用する能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には「A－2」，「G－2」にも関与する。 授業の概要：情報化時代において，情報技術で使用するエネルギーや資源が地球環境に大きな影響を及ぼす反面，情報技術が環境問題に解決に利用できる。このような観点からエネルギー，環境関連技術を学習する。また本科目は，基礎科学に対応する学問であり，科学的思考を養う。 基礎科目：なし 関連科目：環境科学（専1年）					
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に授業を進めるが，できるだけ学生に質問し，学生の理解度を確かめながら授業を進める。また，理解が深まるようにレポートを課す。 成績評価方法：2回の期末試験をそれぞれ同等に評価する（60％）。レポート，小テストで評価する（40％）。試験には，原則，自筆ノート・配布資料の持込を許可するが，試験問題によっては不許可とする場合がある。再試験は行わない。					
注意点	履修上の注意：本科目は，環境教育ならびに原子力人材育成関連科目である。 履修のアドバイス：必ずしも特別な基礎知識を必要としない内容である。 受講上のアドバイス：エネルギー，地球環境問題全体の位置づけ，技術動向を把握し，自ら考える努力をすること。遅刻は授業時間半分までとし，遅刻2回で欠課1回として取り扱う。					
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
履修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス，地球環境とエネルギー	環境とエネルギーについて理解する		
		2週	地球環境とエネルギー	公害問題と地球環境問題について理解する		

後期		3週	日本のエネルギー供給と消費	日本のエネルギー供給と消費について理解する
		4週	日本のエネルギー供給と消費	日本のエネルギー供給と消費について理解する
		5週	石油	石油について理解する
		6週	石炭・天然ガス	石炭・天然ガスについて理解する
		7週	火力発電	火力発電について理解する
		8週	原子力発電・核燃料サイクル	原子力について理解する
	2ndQ	9週	原子力発電・核燃料サイクル	原子力発電について理解する
		10週	原子力発電・核燃料サイクル	核燃料サイクルについて理解する
		11週	大気汚染・酸性雨	大気汚染・酸性雨について理解する
		12週	オゾン層破壊・海洋汚染	オゾン層破壊・海洋汚染について理解する
		13週	森林伐採・砂漠化	森林伐採・砂漠化について理解する
		14週	生物多様性の減少	生物多様性の減少について理解する
		15週	前期末試験	
		16週	前期末試験の返却と解答解説	
後期	3rdQ	1週	地球温暖化	地球温暖化のしくみについて理解する
		2週	地球温暖化	地球温暖化における国内の取り組みについて理解する
		3週	地球温暖化	地球温暖化における国外の取り組みについて理解する
		4週	太陽光・太陽熱エネルギー	太陽エネルギーの利用方法について理解する
		5週	風力エネルギー	風力エネルギーの利用方法について理解する
		6週	バイオマスエネルギー・廃棄物エネルギー	バイオマス・廃棄物エネルギーの利用方法について理解する
		7週	温度差エネルギー	温度差エネルギーの利用方法について理解する
		8週	地熱・海洋エネルギー	地熱・海洋エネルギーの利用方法について理解する
	4thQ	9週	クリーンエネルギー自動車	クリーンエネルギー自動車の必要性について理解する
		10週	電気自動車・ハイブリッド自動車	電気自動車・ハイブリッド自動車のしくみについて理解する
		11週	燃料電池	燃料電池の発電方法を理解する
		12週	燃料電池	燃料電池の利用例を知る
		13週	水素エネルギーの利用	水素エネルギーの利用例を知る
		14週	分散型エネルギー	分散型エネルギーについて理解する
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の返却と解答解説	

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	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	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0