

津山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境科学	
科目基礎情報							
科目番号	0171			科目区分	一般 / 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	総合理工学科(電気電子システム系)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：授業中にプリント資料を配布, 参考書：鈴木孝弘著 「よくわかる環境科学」 オーム社						
担当教員	細谷 和範,関 一郎,時澤孝之 (電気電子) ,久保 敏弘						
到達目標							
学習目的：環境と化学材料の関係および今後の進むべき環境科学の方向性に関する基礎知識を習得することを目標とする。							
到達目標							
1. 日本の公害について説明でき, 公害・環境汚染の防止策について説明できる。							
2. 地球を取り巻く種々の環境問題について, 機構などを説明できる。							
3. エネルギー・資源問題について説明でき, その対策について説明できる。							
4. 環境改善や環境保全のための技術を説明でき, その対策について説明できる。							
ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目1	日本の公害について説明でき, 公害・環境汚染の防止策について説明できる。		日本の公害について説明でき, 公害の防止策について説明できる。		日本の公害について説明できる。		左記に達していない。
評価項目2	地球を取り巻く種々の環境問題について, 機構などを説明できる。		地球を取り巻く種々の環境問題について説明できる。		環境問題について説明できる。		左記に達していない。
評価項目3	エネルギー・資源問題について説明でき, その対策について説明できる。		エネルギー・資源問題について説明できる。		エネルギー問題について説明できる。		左記に達していない。
評価項目4	環境改善や環境保全のための技術を説明でき, その対策について説明できる。		環境改善や環境保全のための技術を説明できる。		環境保全のための技術を説明できる。		左記に達していない。
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	※実務との関係：この科目は, 研究機関等で福島での環境放射能汚染対応や核燃料サイクル開発、放射性廃棄物の処理処分等の研究開発に実績がある講師が, その経験を活かして, 環境放射能汚染をはじめとする環境課題について学生とのディスカッション形式で授業を行うものである。						
	一般・専門の別：一般 学習の分野：自然科学系共通・基礎（一般科目）						
	学習教育目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識習得」に関する科目である。						
	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・教育到達目標は「（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, 自然科学の幅広い知識を習得し, 説明できること」であるが, 付随的には「G-2」、「B-1」にも関与する。						
	授業の概要：日本および世界的に問題となっている環境問題, エネルギー問題についての歴史および現状について学習し, 環境改善や環境保全のための技術について講義を行うことにより, 技術者としての自覚を養成する。基礎科学に対応する学問であり, 科学的思考を養う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：パワーポイントや各種のメディア, 板書を中心に授業を進める。時事の出来事に関連した課題レポート（通常10回）を基にして, 教員および学生間の議論（プレゼンテーション含む）に多くの時間を割り当てながら授業を進める。このことで, 技術的な手法の理解度を高めるとともに, 学生の技術者としての環境課題に対する自覚を養成する。						
	成績評価方法：プレゼンテーション（発表内容20%, スライド内容20%, ディスカッションへの取組姿勢20%）60%, レポート内容40%として総合的に評価する。						
注意点	履修上の注意：学年の課程修了のために履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。						
	履修のアドバイス：TV, 新聞報道等に平日頃から注意をはらうことが大切。						
	基礎科目：生物Ⅰ（1年）, 化学Ⅰ（2）, 化学Ⅱ（2）, 応用化学（4）, 応用生物（4）など。						
	関連科目：機械設計法Ⅰ（3年）, Ⅱ（4）, 熱力学（4）, 流体工学（5）など。						
	受講上のアドバイス：本科目は, 環境教育ならびに原子力コア人材育成関連科目である。身近な環境問題から, 産業界の活動, エネルギー問題について平日頃から関心を持つことが大切であり, 意識だけでなく行動力を発揮することを期待します。「雑談の中の耳学問」が社会に出て役立つ。15分を遅刻した場合には欠課とする。						
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	
必履修							
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 ・シラバス説明 ・環境（水圏、地圏、大気圏）概論 ・身の回りの環境課題 ・探究課題設定			・シラバスの理解 ・地球環境、人類と資源、技術発展の関わり方の理解 ・各自の取り組み課題（進路先のCSR、選択課題）とスケジュールの確認	
		2週	地球環境問題 ・地球温暖化 ・酸性雨 ・オゾン層の破壊			・様々な環境問題の原因と影響、対策状況などについての理解	

		3週	地球環境問題 ・海洋汚染 ・森林破壊と砂漠化 ・その他の環境問題 ・地球環境問題への取り組み	・様々な環境問題の原因と影響、対策状況などについての理解
		4週	エネルギー概況、エネルギー政策 ・エネルギー資源と消費 ・各国のエネルギーバランス ・エネルギーのコスト ・ローマクラブ「成長の限界」 ・COP（京都議定書、パリ条約） ・脱炭素社会 レポート課題①「環境問題の現状（選択課題：各自別々の課題を選択）」	・エネルギー資源と消費についての理解 ・国内外での政策、取り組み状況の理解
		5週	エネルギー資源① ・化石燃料	・種類と特徴の理解 ・現状の課題と対策の理解
		6週	エネルギー資源②-1 ・原子力（フロントエンド）	・種類と特徴の理解 ・現状の課題と対策の理解
		7週	エネルギー資源②-2 ・原子力（バックエンド、環境放射能）	・種類と特徴の理解 ・現状の課題と対策の理解
		8週	（中間試験）	
	2ndQ	9週	答案返却・解説 時事問題 レポート課題②「エネルギー消費とCO2発生の関係（選択課題：各自別々の課題を選）」	・グローバルな取り組み状況の理解
		10週	"エネルギー資源③-1 ・再生可能エネルギー ・その他のエネルギー "	・種類と特徴の理解 ・現状の課題と対策の理解
		11週	エネルギー資源③-2 ・再生可能エネルギー ・その他のエネルギー	・種類と特徴の理解 ・現状の課題と対策の理解
		12週	地球温暖化と低炭素社会の構築について ・温室効果 ・温暖化の影響 ・様々なCO2排出量削減方策	・地球温暖化のメカニズムの理解 ・現状の課題と対策の理解 ・CO2削減方策についての理解
		13週	環境と持続可能性 ・ベストミックス ・再生可能エネルギーの発電効率の向上	・地球、資源の有限性と環境負荷に関する理解 ・持続可能な開発をめぐる取り組みの抽出
		14週	環境と持続可能性 ・ごみ、3R ・SDGs ・将来のエネルギー・環境 レポート課題③「進路先の環境対策・CSR」	・地球、資源の有限性と環境負荷に関する理解 ・持続可能な開発をめぐる取り組みの抽出 ・各自が考える将来のエネルギー・環境を提示
		15週	（期末試験）	
		16週	答案返却と解説、総括	・誤答問題の修正 ・技術者を目指す者として将来なすべき役割・使命などについて総括

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
評価割合					
	試験	発表 内容（スライド含）	自己評価	レポート	合計
総合評価割合	0	60	0	40	100
基礎的能力	0	60	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0