

明石工業高等専門学校		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	5517		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	参考資料：環境衛生工学(奥村・大久保著:コロナ社)						
担当教員	渡部 守義						
到達目標							
(1)大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動の現状と発生源について説明できる。 (2)廃棄物の発生と現状、収集・処理・処分、減量化・再資源化について説明できる。 (3)環境影響評価、リスクアセスメント、ライフサイクルアセスメントの概要について説明できる。							
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	大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動の現状と発生源および排出抑制や修復技術について説明できる。		大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動の現状と発生源について説明できる。		大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・騒音・振動の現状と発生源について説明できない。		
評価項目2	廃棄物の発生と現状、収集・処理・処分、減量化・再資源化ならびに廃棄物対策について説明できる。		廃棄物の発生と現状、収集・処理・処分、減量化・再資源化について説明できる。		廃棄物の発生と現状、収集・処理・処分、減量化・再資源化について説明できない。		
評価項目3	環境影響評価、リスクアセスメント、ライフサイクルアセスメントの概要について事例をもとに説明できる。		環境影響評価、リスクアセスメント、ライフサイクルアセスメントの概要について説明できる。		環境影響評価、リスクアセスメントの概要について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	急激な経済成長と人口増加に伴う様々な環境問題の発生と深刻化は、地域のみならず地球規模での問題に発展している。このような問題の解決にわが国の技術者が果たすべき役割は大きい。本講義では、環境問題の事例として、大気汚染、水質汚濁、廃棄物処理等を取り上げ、それぞれのメカニズムとその対策を学習する。						
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。演習問題があるので電卓を準備しておくこと。						
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習および課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課						
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	環境と人の健康（環境問題の歴史と現状）		大気汚染、水質汚濁などが国の公害とその対策の歴史から、地球環境問題とその対策に至る現状について説明できる。		
		2週	大気環境1（大気汚染物質と環境基準）		大気の構造や汚染物質の特性および発生源、大気汚染に係る環境基準について説明できる。		
		3週	大気環境 2（大気汚染物質の拡散と排出防止策）		大気汚染の現状と大気汚染物質の排出防止・軽減のための方法について説明できる。		
		4週	水環境 1（水質汚濁物質と環境基準）		水質汚濁物質の特性および発生源、水質汚濁に係る環境基準について説明できる。		
		5週	水環境 2（水質汚濁のメカニズム）		水域における有機汚濁と富栄養化のメカニズム、汚濁物質の流入と拡散および生物による自浄作用のメカニズムについて説明できる。		
		6週	水環境 3（水質汚濁の防止法）		水質汚濁を防止するための水処理技術の基礎と水質浄化のための新しい取り組みについて学習し、水質汚濁の現状と対策について理解を深める。		
		7週	土壌環境		土壌汚染のメカニズムを理解し、現状を説明できる。		
		8週	騒音		騒音問題の現状と発生源、評価方法ならびに騒音問題に係る環境基準について説明できる。		
	2ndQ	9週	振動・悪臭		振動と臭気の問題の現状と発生源、評価方法ならびに振動と臭気について説明できる。		
		10週	廃棄物 1（廃棄物の定義と分類）		廃棄物の定義、分類、処理方法の概略について説明できる。		
		11週	廃棄物 2（廃棄物の処理）		廃棄物の最終処分場の種類と構造を学習し、廃棄物問題に現状と対策について理解を深める。		
		12週	環境影響評価 1（環境影響評価法）		環境影響評価法の目的や現状を、環境影響のための指標を用いて説明できる。		
		13週	環境影響評価 2（健康リスクと生態リスク）		環境におけるリスクの定義とその評価方法について説明できる。		
		14週	環境影響評価 3（ライフサイクルアセスメント）		ライフサイクルアセスメントについて事例を用いて説明できる。		
		15週	ふりかりと試験対策				
		16週	期末試験				
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	有害物質の生物濃縮について説明できる。	2	前1
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	2	前2
	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3	前1
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	前14
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	地球規模の環境問題を説明できる。	3	前1
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	4	前1
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	4	前1
				水質汚濁の現状を説明できる。	4	前4
				水質汚濁物の発生源と移動過程を説明でき、原単位、発生負荷を含めた計算ができる。	4	前5
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	4	前5
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	4	前6
				大気汚染の現状と発生源について、説明できる。	4	前2,前3
				騒音の発生源と現状について、説明できる。	4	前8
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	4	前10
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	4	前10
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	4	前11
				廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。	4	前11
				環境影響評価の目的を説明できる。	4	前7
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	4	前7
				環境影響指標を説明できる。	4	前7
				リスクアセスメントを説明できる。	4	前13
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前1,前2,前4,前7,前8,前9,前10
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
評価割合						
		演習課題		小テスト	試験	合計
総合評価割合		50		10	40	100
専門的能力		50		10	40	100