

和歌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 I	
科目基礎情報							
科目番号	0050			科目区分	専門 / 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	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	Professional Engineer Library 環境工学 実教出版 山崎慎一、環境工学基礎 実教出版、基礎からわかる分析化学 森北出版						
担当教員	横田 恭平						
到達目標							
1. 水質指標・水質汚濁を説明できる。(C-1) 2. 環境影響評価を説明できる。(C-1) 3. 水素イオン濃度を説明できる。 この科目は、環境アセスメントを行っている会社、環境分析を行っている会社、資源循環の事業を行っている会社に就職したい場合に役に立つ。							
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	
水質指標・水質汚濁	水質指標・水質汚濁に関して、実例を挙げた詳細な説明ができる。			水質指標・水質汚濁に関する基礎的な事項について説明できる。		水質指標・水質汚濁に関する基礎的な事項について説明できない。	
環境影響評価	環境影響評価に関して、実例を挙げた詳細な説明ができる。			環境影響評価に関する基礎的な事項について説明できる。		環境影響評価に関する基礎的な事項について説明できない。	
水素イオン濃度	水素イオン濃度に関して、実例を挙げた詳細な説明ができる。			水素イオン濃度に関する基礎的な事項について説明できる。		水素イオン濃度に関する基礎的な事項について説明できない。	
酸化還元電位	酸化還元電位に関して、実例を挙げた詳細な説明ができる。			酸化還元電位に関する基礎的な事項について説明できる。		酸化還元電位に関する基礎的な事項について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
C-1							
教育方法等							
概要	水質汚濁、廃棄物、水素イオン濃度の計算について授業を実施する。 本科目では、環境工学基礎で学んだ内容を含め、地球環境問題、公害に関する基礎知識を理解し、これらを解消・予防するための社会基盤整備事業の方法を習得し、その知識を水質汚濁、環境影響評価などの課題に使うことができる能力を養う。水素イオン濃度を計算する意図としては、浄化を行う上でpHは重要な指標となるため、授業を実施する。さらに酸化還元の観点からpHやその他のイオン電極を理解することができる。また有機物の指標として用いられるCOD（化学的酸素要求量）について、酸化還元の観点から実施する。本内容は、建設残土などが出る企業（ゼネコン）、リサイクルを行っている企業、水道事業を行っている企業に就職を考えている場合は、重要となる。						
授業の進め方・方法	講義を中心として演習問題を適宜実施する。						
注意点	事前学習：参考書等に掲載されている演習課題に取り組む。 事後学習：授業中に行った課題について再度取り組み、授業内容を次の授業までに復習する。						
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	水質汚濁について 水の物性、水の循環について		水質汚濁の現状を説明できる。 水の物性、水の循環を説明できる。		
		2週	水質指標について 物質循環と微生物の関係について		水質指標を説明できる。 物質循環と微生物の関係を説明できる。		
		3週	水質汚濁物の発生源と移動過程 原単位、発生負荷を含めた計算		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週	同上		同上		
		5週	水域生態系と水質変換過程について 水質汚濁の防止対策・水質管理計画について		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。 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。		
		6週	環境影響評価について		環境影響評価の目的を説明できる。 環境影響評価の現状（事例など）を説明できる。 環境影響指標を説明できる。		
		7週	リスクアセスメントについて ライフサイクルアセスメントについて		リスクアセスメントを説明できる。 ライフサイクルアセスメントを説明できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	分析化学の基礎について		モルと濃度について、説明ができる。		
		10週	酸塩基平衡（１）		酸塩基の定義について、説明ができる。 水の解離平衡と酸-塩基の尺度pH		
		11週	酸塩基平衡（２）		強酸と強塩基の水溶液の水素イオン濃度 弱酸の水溶液、弱塩基の水溶液		
		12週	酸化還元平衡（１）		電池と起電力 標準酸化還元電位		
		13週	酸化還元平衡（２）		ネルンストの式と起電力 水溶液の電位		
		14週	酸化還元平衡（３）		酸化還元滴定について		
		15週	期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる。		

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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	水の物性、水の循環を説明できる。	4	前1
				水質指標を説明できる。	4	前2
				水質汚濁の現状を説明できる。	4	前3
				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3
				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1,前5
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	前5
				環境影響評価の目的を説明できる。	4	前6
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	4	前6
				環境影響指標を説明できる。	4	前6
				リスクアセスメントを説明できる。	4	前7
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	4	前7
評価割合						
		中間試験	期末試験	合計		
総合評価割合		50	50	100		
配点		50	50	100		