石川工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	環境システム工学

科目基礎情報

科目番号	20423	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	環境都市工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	環境工学(実教出版)、環境科学(実教出版)		
担当教員	石渡 博		

到達目標

1．地球規模の環境問題を説明できる.
2．環境と人の健康との関わりを説明できる.
3．生物多様性の現状と危機について説明できる。
4．水質汚濁の現状とその取り組みを説明できる.
5．土壌汚染の現状とその取り組みを説明できる.
6．大気汚染の現状とその取り組みを説明できる.
7．騒音、振動問題の現状とその取り組みを説明できる.
8．快適な空気環境、熱環境、水環境について、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1,2,3	環境問題を理解し，詳しく説明できる.	環境問題の基本を理解し，説明できる.	環境問題の基本を理解し，説明できない.
評価項目4	水質汚濁の現状とその取り組みを詳しく説明できる.	水質汚濁の現状とその取り組みを説明できる.	水質汚濁の現状とその取り組みを説明できない.
評価項目5	土壌汚染の現状とその取り組みを詳しく説明できる.	土壌汚染の現状とその取り組みを説明できる.	土壌汚染の現状とその取り組みを説明できない.
評価項目6,7	大気汚染、騒音、震動問題の現状とその取り組みを詳しく説明できる.	大気汚染、騒音、震動問題の現状とその取り組みを説明できる.	大気汚染、騒音、震動問題の現状とその取り組みを説明できない.
評価項目8	快適な空気環境、熱環境、水環境について詳しく説明できる.	快適な空気環境、熱環境、水環境について説明できる.	快適な空気環境、熱環境、水環境について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 3

教育方法等

概要	環境汚染の現状を学び、技術者として必要な基礎学力と専門知識を身につける。環境汚染対策技術や法令を学び、幅広い視点から自らの立場を理解し、社会や環境に配慮できる素養を身につける。また、身近な環境である都市環境、建築環境についてその基礎を学ぶ。
授業の進め方・方法	【授業の進め方など】 【事前事後学習など】基本的に講義を行うが、適宜必要な演習問題や課題を与える。 【関連科目】上下水道工学、環境保全工学 【MCC対応】V-F-6　環境
注意点	復習を心がけ，疑問点は授業時間内や放課後に積極的に質問すること. 多くの演習を行うので，必ず自分で解いてみること. 最近の環境問題を知り，自分で考えること. 【評価方法】 中間試験，期末試験を実施する 　前期：中間試験５０%，期末試験５０% 　期末：前期中間試験２０%，前期期末試験２０%，後期中間試験２０%，後期期末試験２０%，課題２０% 評価基準として，成績50点以上を合格とする.

テスト

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	概要	
		2週	地球の成り立ち	物質循環と微生物の関係を説明できる。
		3週	地球における物質循環	物質循環と微生物の関係を説明できる。
		4週	人類と環境	環境と人の健康との関わりを説明できる。
		5週	地球環境問題とその取り組み(1)	地球規模の環境問題を説明できる。
		6週	地球環境問題とその取り組み(2)	地球規模の環境問題を説明できる。
		7週	エネルギー問題	地球規模の環境問題を説明できる。
		8週	持続可能な社会	地球規模の環境問題を説明できる。
	2ndQ	9週	公害問題	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。
		10週	環境政策	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。
		11週	廃棄物の処理とリサイクル	物質循環と微生物の関係を説明できる。
		12週	生物多様性の保全	生物多様性の現状と危機について、説明できる。 生態系の保全手法を説明できる。
		13週	環境科学	生態系や生物多様性を守るための施策を説明できる。
		14週	演習	

		15週	復習	
		16週		
後期	3rdQ	1週	地球と大気（空気）環境	地球と空気環境について説明できる。
		2週	空気環境　空気の性質（１）	大気（空気）の性質を説明できる。
		3週	空気環境　空気の性質（２）	大気（空気）の性質を説明できる。
		4週	快適な空気環境	快適な空気環境について、説明できる。
		5週	地球と熱環境	地球と熱環境について、説明できる。
		6週	熱環境　熱の性質（１）	熱の性質について、説明できる。
		7週	熱環境　熱の性質（２）	熱の性質について、説明できる。
		8週	演習・復習	
	4thQ	9週	温熱環境	温熱環境について、説明できる。
		10週	快適な熱環境	快適な温熱環境について、説明できる。
		11週	地球と水環境	地球と水環境について、説明できる。
		12週	水環境　水の性質（１）	水の性質について、説明できる。
		13週	水環境　水の性質（２）	水の性質について、説明できる。
		14週	快適な水環境	快適な水環境について、説明できる。
		15週	建築環境と建築設備	快適な建築環境とそれを作り出す建築設備について、説明できる。
		16週	演習･復習	

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	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	国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3	
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。	4	
				環境と人の健康との関わりを説明できる。	4	
				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	
				水の物性、水の循環を説明できる。	4	
				水質指標を説明できる。	4	
				水質汚濁の現状を説明できる。	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	
				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	
				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	
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	前15
				大気汚染の現状と発生源について、説明できる。	4	
				騒音の発生源と現状について、説明できる。	4	
				生物多様性の現状と危機について、説明できる。	4	
				生態系の保全手法を説明できる。	4	
				生態系や生物多様性を守るための施策を説明できる。	4	
				物質循環と微生物の関係を説明できる。	4	
				土壌汚染の現状を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0