徳山工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	環境衛生工学

科目基礎情報

科目番号	0132	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: 1
開設学科	土木建築工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	山崎 慎一 /編著　PEL編集委員会/監修 「Professional Engineer Library 環境工学」実教出版		
担当教員	段下 剛志		

到達目標

①地球規模の環境問題と問題解決に向けた取り組みについて理解し、eco検定(環境社会検定試験)®と同等レベルの問題を70%以上正答できる。
②上水道工学および下水道工学の基礎知識を修得する。下水道工学に関して、公害防止管理者等国家試験（水質関係）と同等レベルの問題を60%以上正答できる。

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 環境問題の理解	世界・日本における環境問題と持続可能な社会の形成に向けた取り組みを十分に理解し、相手に説明することができる。	世界・日本における環境問題と持続可能な社会の形成に向けた取り組みを理解することができる。	世界・日本における環境問題と持続可能な社会の形成に向けた取り組みを理解することができていない。
評価項目2 上水道・下水道工学の基礎の理解	上水道工学、下水道工学における基礎知識を修得し、相手に説明することができる。	上水道工学、下水道工学における基礎知識を修得できる。	上水道工学、下水道工学における基礎知識を修得できていない。

学科の到達目標項目との関係

到達目標 A 1
JABEE d-1

教育方法等

概要	環境衛生工学では、世界および日本が抱えている（きた）環境問題と問題解決に向けた取り組みについて学ぶ。また、生命の源でもある水に関して、上水道工学および下水道工学の基礎という観点での工学的知識を習得する。
授業の進め方・方法	授業は教科書、掲示資料、配付資料を用いた講義形式を中心とするが、対話形式で進める場合もある。また、講義中に演習問題を実施することもある。 講義終了時に教室外学修を課す。教室外学修の成果はレポート等の形式で提出を求め、成績評価に含める。
注意点	教材をもとに各自でノートを充実させること。また、電卓（関数電卓が望ましい）を持参すること。 所定の出席日数を満たした学生に対する最終成績は以下に基づいて決定する。 中間試験100点＋期末試験100点＋学修成果物50点、合計250点満点に対する得点率：得点率に基づき100点満点へ換算し、60点以上で合格とする。 ただし、学修成果物に関しては、取り組み状況に応じてこの限りではない。 なお、中間試験ならびに期末試験には教室外学修として課した内容を含める場合もある。

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	
		2週	地球環境問題	代表的な地球環境問題を列挙できる。 各地球環境問題の発生メカニズムと関連性を説明できる。
		3週	持続可能な社会	持続可能な社会をめざす国際的取り組みを説明できる。
		4週	日本における公害問題と環境政策	典型七公害を列挙できる。 公害および環境問題への対策として制定された法制度について説明できる。
		5週	物質循環	水循環、炭素循環、および窒素循環について、図示しながら説明できる。
		6週	水質指標	水環境の保全に重要な水質指標について説明できる。
		7週	水質汚濁と富栄養化	水質汚濁の発生源と、汚濁負荷を計算できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	下水道の役割としくみ①	下水道の基本計画について説明できる。
		10週	下水道の役割としくみ②	下水処理施設のしくみを説明できる。
		11週	下水道の役割としくみ③	標準活性汚泥法について理解し、操作因子に関する計算ができる。
		12週	下水道の役割としくみ④	高度処理について説明できる。
		13週	上水道の役割としくみ①	上水道の基本計画について説明できる。
		14週	上水道の役割としくみ②	浄水施設のしくみを説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	授業のまとめ	試験の解答・解説を通して、授業で学んだ内容をまとめることができる。

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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	4	
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	4	
				物質が原子からできていることを説明できる。	4	
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	4	

				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	4	
				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	3	
				酸化還元反応について説明できる。	3	
				電気分解反応を説明できる。	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。	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	
				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	
				水道の役割、種類を説明できる。	4	
				水道計画(基本計画、給水量、水質、水圧等)を理解でき、これに関する計算ができる。	3	
				下水道の役割と現状、汚水処理の種類について、説明できる。	4	
				下水道の基本計画と施設計画、下水道の構成を説明でき、これに関する計算ができる。	3	
				生物学的排水処理の基礎(好気的処理)を説明できる。	4	
				汚泥処理・処分について、説明できる。	4	
				騒音の発生源と現状について、説明できる。	3	
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	3	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	3	
				廃棄物の減量化・再資源化について、説明できる。	3	
				廃棄物対策(施策、法規等)を説明できる。	3	
				環境影響評価の目的を説明できる。	4	
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	4	
				環境影響指標を説明できる。	3	
				リスクアセスメントを説明できる。	4	
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	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	
				土壌汚染の現状を説明できる。	3	

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	10	0	20
専門的能力	70	0	0	0	10	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0