

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	環境工学	
科目基礎情報							
科目番号		5C11		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: 1	
開設学科		生物応用化学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：荻野和子・竹内茂彌・柘植秀樹編 環境と化学（グリーンケミストリー入門(第3版)）（東京化学同人）					
担当教員		松山 清					
到達目標							
1. 地球環境の実態を把握し、改善・対策を考えることができる。 2. 実際の環境対策技術の原理を理解することができる。 3. 持続可能な開発のあり方を考察できる。							
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		地球環境の実態を把握し、改善・対策を考えることができる。		地球環境の実態を把握することができる。		地球環境の実態を把握することができない。	
評価項目2		実際の環境対策技術の原理を理解することができる。		実際の環境対策技術を説明できる。		実際の環境対策技術を説明できない。	
評価項目3		持続可能な開発のあり方を考察できる。		持続可能な開発のあり方を説明できる。		持続可能な開発のあり方を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE A-1 JABEE A-2							
教育方法等							
概要		地球環境問題の実態をオゾン層破壊、酸性雨、残留性有機汚染物質、ダイオキシン、PCB、環境ホルモン、地球温暖化を通して把握し、技術者の社会的責任としてその改善・対策について考える能力を身につける。また、身の回り的大気・水質・土壌汚染の対策技術についても学習する。世界的レベルでの環境と開発に関する変遷を概観し、持続可能な開発のあり方について考える。					
授業の進め方・方法		教科書およびスライドを用いて授業を進める。これまでの地球環境破壊の事例、環境データをできるだけ多く提示する。					
注意点		・ 中間試験45%、定期試験45%、レポート課題10%として評価する。 ・ 評価基準：60点以上を合格とする。 ・ 成績が60点未満の者を対象に必要なに応じて再試験を行う。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	イントロダクション、地球環境の現状			地球規模および国内規模での環境破壊の現状や環境基本法について理解する	
		2週	大気環境および水質汚濁の現状			環境白書のデータなどを用いて、大気環境や水質汚染の現状について理解する	
		3週	水環境問題と污水处理技術			水質汚染の原因と、污水处理の概要について理解する	
		4週	酸性雨の現状			酸性雨による環境破壊と、酸性雨の発生メカニズムについて理解する	
		5週	酸性雨防止対策			酸性雨の防止対策技術としての、脱硫・脱硝技術について理解する	
		6週	地球温暖化のメカニズム			地球温暖化のメカニズムと原因物質について理解する	
		7週	地球温暖化の対策技術			地球温暖化の対策として、地球温暖化ガスの発生抑制、回収方法について理解する	
	2ndQ	8週	まとめ			これまでの内容を復習する	
		9週	資源としての水と食糧問題			淡水の資源としての考え方について理解する	
		10週	オゾン層破壊とその対策			オゾン層破壊物質としてのフロンの性質とその抑制方法について学習する	
		11週	エネルギー問題			エネルギーとしての石油・石炭・天然ガス・原子力の使用方法について理解する	
		12週	グリーンケミストリー			環境に優しい化学プロセスのあり方について理解する	
		13週	高分子のリサイクル			高分子のリサイクル方法について学習する	
		14週	廃棄物のリサイクル			廃棄物処理法や産業廃棄物のリサイクル方法について学習する	
		15週	環境保全のための政策			環境保全のために実施されている国内外の政策について理解する	
		16週					
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)	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。		3	
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。		3	
		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	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。		3	
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。		3	
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。		3	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。		3	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。		3	

				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	3	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	3	
				生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	3	
				生態ピラミッドについて説明できる。	3	前3
				生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	3	前6,前7
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	3	前4
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	前3
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	3	前6
	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	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3	
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	2	
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	3	
				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,前2
				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2
				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	
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3	前15
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3	前15
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	物理化学	放射線の種類と性質を説明できる。	3	前11
				放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	3	前11
				年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	3	前11
				核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	前11
			生物工学	微生物を用いた廃水処理・バイオレメディエーションについて説明できる。	3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	前1
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	前1
				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1

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0