

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	地球環境と現代生物学	
科目基礎情報							
科目番号	6E05			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	機械・電気システム工学専攻（電気電子工学コース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：単元毎に作成したプリントを使用する。参考図書：今井利信・廣瀬良樹著、「環境・エネルギー・健康20講」、化学同人、早川豊彦・種茂豊一監修、「環境工学の基礎」、実教出版、秋元肇他編、「対流圏大気の化学と地球環境」、学会出版センター						
担当教員	中武 靖仁,中島 めぐみ						
到達目標							
1. 地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる。 2. 環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる。 3. 産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる。							
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	地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができる。		地球環境問題の現状を理解し、その対策をある程度、考えることができる。		地球環境問題の現状を理解し、その対策を考えることができない。		
評価項目2	環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できる。		環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割がある程度、理解できる。		環境修復や環境維持のためのバイオテクノロジーやクリーンエネルギーの役割が理解できない。		
評価項目3	産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できる。		産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点からある程度、理解できる。		産業や社会へどのように応用されているかを地球規模の観点から理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE D-1 JABEE F-1 JABEE F-2							
教育方法等							
概要	人間の社会活動で生じた化石燃料の大量消費は酸性雨や大気汚染をもたらし、森林破壊や砂漠化を加速させた。またフロンなど新規化学物質の氾濫も相まって、オゾン層の破壊や温暖化など地球レベルでの環境破壊を引き起こしている。本授業では、地球環境問題の実態を理解するとともに、その原因と対策について、クリーンエネルギーやバイオテクノロジーなどの新技術の観点から学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義を中心に行うが適宜、演習を行う。 地球環境をテーマとして生物学的視点から講義するため、それらの基礎知識を必要とする。 専門学科以外の学生に対して細部の理解は求めないが、概念的に捉えて欲しい。 本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
注意点	点数配分：前半50%（課題演習25%＋試験25%）と後半50%（定期試験）の合計100%として評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試：必要に応じ再試を行う。 学修単位：本科目は学修単位であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
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	地球環境問題（環境問題とエネルギー問題、持続可能な社会）		地球環境問題について理解できる。		
		2週	水力、風力エネルギー（水力発電、風力発電）		水力・火力発電について理解できる。		
		3週	化石エネルギー、バイオマス（火力発電）		火力・バイオマスについて理解できる。		
		4週	原子力エネルギー、放射線と環境		原子力エネルギー・放射線について理解できる。		
		5週	太陽光エネルギー（太陽光発電、太陽熱発電）		太陽光エネルギーについて理解できる。		
		6週	燃料電池Ⅰ（電気化学システム）		燃料電池の基礎について理解できる。		
		7週	燃料電池Ⅱ（電気化学システム）		燃料電池の電気化学について理解できる。		
		8週	前半のまとめ		1から7週までの講義について理解できる。		
	2ndQ	9週	ダイオキシンと環境ホルモン		ダイオキシンと環境ホルモンについて理解できる。		
		10週	水資源と物質循環		水資源と物質循環について理解できる。		
		11週	富栄養化と赤潮の発生		富栄養化と赤潮の発生について理解できる。		
		12週	土壌環境と汚染		土壌環境と汚染について理解できる。		
		13週	極限環境微生物		極限環境微生物について理解できる。		
		14週	遺伝子操作		遺伝子操作について理解できる。		
		15週	細胞工学技術		細胞工学技術について理解できる。		
		16週	まとめ		9から15週までの講義について理解できる。		
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	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	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	前1,前8,前10
				地球上の生物の多様性について説明できる。		3	前1,前8,前13

				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	3	前1,前8,前14
				生物に共通する性質について説明できる。	3	前14,前15
				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	前1,前8,前9
				生態ピラミッドについて説明できる。	3	前9
				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1,前3,前8,前10
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	3	前9
				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1,前2,前3,前4,前5,前8,前10
	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,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	75	0	0	0	0	25	100