

大分工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	つながり工学
科目基礎情報					
科目番号	R05AES202		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	専攻科電気電子情報工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	後期:2	
教科書/教材	【M科】(教科書)プリント配布 (参考図書)堀隆夫 他,「金属バイオマテリアル」, コロナ社 【C科】(教科書)加藤正直・塚原聡,「基礎からわかる分析化学」, 森北出版 (参考図書)庄野利之, 新版分析化学演習, 三共出版				
担当教員	坂本 裕紀,帆秋 利洋				
到達目標					
バイオやアグリエンジニアリングに関する事物・現象に関わり, 工学的な見方・考え方を働かせ, 見通しをもって学習することなどを通して, バイオやアグリエンジニアリングに係わる事物・現象を工学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) バイオマテリアルの特性や劣化要因についての理解を深め, 工学的に探究するために必要な計算・解析などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。(課題と中間試験) (2) 未知の分野の課題に対してグループ討論などを行い, 探究する力と問題解決能力を養う。(課題) (3) バイオマテリアルにおける毒性や動物実験について自らの考えを述べ, 将来の重要性について認識できる。(課題と中間試験) (4) 下水道副産物等の未利用資源を有効活用することを通して, 持続可能な社会をつくることが重要であることを認識力をを養う。(課題と発表) (5) 海洋を食糧生産の場として新領域開拓を行うための問題解決能力を養う。(課題と発表)					
ルーブリック					
	1 知識・記憶レベル 理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安 総合評価 6 0 点以上	未到達レベルの目安 総合評価 6 0 点未満		
評価項目 1 工学の基礎	教員の説明で以下の項目が自力で できる。バイオマテリアルの基礎 ・機械的特性について理解できる 。	教員追加指導や学習支援者の指導 で左記ができる	左記の目標が達成できない。		
評価項目 2 生体環境の基礎	教員の説明で以下の項目が自力で できる。ストレスシールドイング の理解ができ、疲労や腐食による 劣化の原因を理解できる。	教員追加指導や学習支援者の指導 で左記ができる	左記の目標が達成できない。		
評価項目 3 生体材料工学	教員の説明で以下の項目が自力で できる。バイオマテリアルの毒性 や動物実験について理解できる。	教員追加指導や学習支援者の指導 で左記ができる	左記の目標が達成できない。		
評価項目 4 未利用資源の有効活用	下水道副産物等の農業への利用を 学び新領域の分野を開拓するに際 しての留意点を理解できる。	教員追加指導や学習支援者の指導 で左記ができる	左記の目標が達成できない。		
評価項目5 新領域開拓	広大なEEZを有するフィールドを 活用した新領域分野を開拓するに 際しての留意点を理解できる。	教員追加指導や学習支援者の指導 で左記ができる	左記の目標が達成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (E2) JABEE 1.2(a) JABEE 1.2(d)(1) JABEE 1.2(f)					
教育方法等					
概要	本科目の後半C科担当では, 建設会社にて環境部門の研究開発に携わった教員が, その経験を活かし, 環境工学における基本について講義形式で授業を行うものである。工学の相互関連性を理解し, 技術が, ものやシステムの複雑なつながりによって成り立っていることを理解するためには, 自分の専門以外の一つ以上の分野についても基礎的な知識を持っていることが有用である。そこで, 本つながり工学では, 機械環境システム工学専攻および電気電子情報工学専攻の学生が, 互いに他の専攻の専門分野の基礎知識を獲得することを目指している。このための題材として, 工学を農学に応用する場合を想定した話題も用いながら, 工学技術を総合的に俯瞰できるようになるための基礎力を培う。 なお、本科目は、アグリエンジニアリング教育、レジリエントマネジメント教育の対応科目である。(AE科目) (RM科目) (科目情報) 教育プログラム 第4学年 ◎科目 関連科目 プロジェクト実験Ⅰ, 環境保全工学, 知的財産論, 環境化学				
授業の進め方・方法	【M科担当】1. 原則として1コマ完結型とした講義を展開する。2. 教科書と併用して, 思考を整理したり促したり, 思考の過程を振り返ることができる, 到達目標達成評価課題を使用する。3. 主体的・対話的で深い学び(アクティブ・ラーニング)を創造する学習を導入する。4. AI時代に適応できるように自ら問題を設定する能力を養う。 評価は試験と課題にて行う。 【C科担当】 工学と農学の融合化技術を開拓していく上で必要な環境への影響を想定した話題を用いながら, 基本的には問題解決能力を養うための主体的・対話的で深い学びを中心とした講義を展開する (C科担当分の評価) グループ単位でのプレゼンテーション2回を判定し、定期試験の代替とする。 (事前学習) 担当教員の指示に従い, テキストなどの教材を用いて準備しておく。				
注意点	【共通】 1. 受講に際して学問的誠実性 (Academinc Integrity) を遵守すること 2. 講義で配布する「到達度達成評価課題」は, 各自保管すること 3. 定期試験は, 主として「到達度達成評価課題」から出題する 4. 再試験は「到達度達成評価課題」の提出を受験条件とする				
評価					
(総合評価) 総合評価 = M科担当分50点 + C科担当分50点 M科担当分 = 課題15点 + 試験35点 C科担当分 = 課題30点 + 発表20点 (単位修得の条件について) M科とC科の合計で60点以上を合格とする。 (再試験について) 再試験については別途に担当から連絡する。					

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	
後期	3rdQ	1週	【M科担当】 第1章 工学の基礎（1）	応力計算や単位換算など工学における基礎について理解できる	
		2週	第2章 工学の基礎（2）	引張・圧縮・ねじり・曲げといった力学の基礎について理解できる	
		3週	第3章 生体環境の基礎（1）	生体環境について基礎的な材料について理解できる	
		4週	第4章 生体環境の基礎（2）	生体環境について多孔質形状からの計算や考察について理解できる	
		5週	第5章 生体材料工学（1）	各種材料の生体応用について理解できる	
		6週	第6章 生体材料工学（2）	各種材料の生体応用について課題を見つけて考察が出来る	
		7週	第6章 生体材料工学（3）	各種材料の生体応用について課題を見つけて考察が出来る	
		8週	第6章 生体材料工学（4）	各種材料の生体応用について課題を見つけて議論が出来る	
	4thQ	9週	中間試験	授業範囲からM科担当講義が出題する（到達目標（1）と（3））	
		10週	【C科担当】 下水道副産物を活用した食糧への利用（5）	微生物の分類と生化学、生態、これらを利用した食糧生産の方法について理解できる	
		11週	グループ討議と調査検討、PPT作成	未知の分野の事象について調査し課題を見出してその解決手法を見出す訓練を行う 異分野の学生間で討議ができるようになり、パワーポイントで分かり易いプレゼン資料が作成できる	
		12週	グループ単位でのプレゼンテーション（その1）	プレゼンテーションとディスカッションスキルを身につける	
		13週	海洋性微細藻類を活用した食糧への利用（6）	微細藻類の分類と生化学、生態、これらを利用した食糧生産の方法について理解できる	
		14週	グループ討議と調査検討、PPT作成	未知の分野の事象について調査し課題を見出してその解決手法を見出す訓練を行う 異分野の学生間で討議ができるようになり、パワーポイントで分かり易いプレゼン資料が作成できる	
		15週	(期末試験) グループ単位でのプレゼンテーション（その2）	プレゼンテーションとディスカッションスキルを身につける	
		16週	総合解説	課題に対してのプレゼンテーション内容について解説をし、理解を深める	
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					
評価割合					
	課題【M科担当】	試験【M科担当】	課題【C科担当】	発表【C科担当】	合計
総合評価割合	15	35	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	15	35	20	10	80
分野横断的能力	0	0	10	10	20