

米子工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	材料・生物工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0037		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	物質工学科		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		1		
教科書/教材	自作テキストを使用する						
担当教員	小川 和郎,藤井 雄三						
到達目標							
材料工学概論 1. 身近な材料の性質や用途を説明できる。 2. 材料工学に関するレポートをわかりやすく書くことができる。 生物工学概論 1. 生物工学が生活や工業的に利用されているか説明できる。 2. 生物工学に関するレポートをわかりやすく書くことができる。							
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		
材料工学概論 (出席カード)	身近な材料の性質や用途を説明できる。		身近な材料の性質や用途をある程度説明できる。		身近な材料の性質や用途をある程度説明できない。		
材料工学概論 (レポート)	材料工学に関するレポートをわかりやすく書くことができる。		材料工学に関するレポートを書くことができる。		材料工学に関するレポートを書くことができない。		
生物工学概論 (出席カード)	生物工学が生活や工業的に利用されているか説明できる。		生物工学が生活や工業的に利用されているかある程度説明できる。		生物工学が生活や工業的に利用されているかある程度説明できない。		
生物工学概論 (レポート)	生物工学に関するレポートをわかりやすく書くことができる。		生物工学に関するレポートを書くことができる。		生物工学に関するレポートを書くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A							
教育方法等							
概要	材料工学概論では、身近な金属材料、無機材料、有機材料（高分子材料）について、性質や用途を説明する。 生物工学概論では、生物工学についてどのような研究がなされ、生活や工業的にどのように利用されているかを説明する。						
授業の進め方・方法	座学を中心に行う。 コース選択の際の判断や高学年での応用科目の基礎知識になるので、わからないところは積極的に質問し、しっかり理解して欲しい。						
注意点	材料工学概論は小川が、生物工学概論は藤井が担当する。						
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		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 材料の歴史		大まかな材料の歴史を説明できる。		
		2週	材料の分類		三大材料および複合材料の例を挙げることができる。		
		3週	材料の性質		材料の性質を表す基礎用語の意味を説明できる。		
		4週	金属材料（鉄、鋼）		鋼の種類、製造法、性質、用途などを説明できる。		
		5週	金属材料（軽金属）		代表的な軽金属の性質や用途などを説明できる。		
		6週	金属材料（重金属）		代表的な重金属の性質や用途などを説明できる。		
		7週	無機材料（ガラス）		代表的なガラスの製造法、性質、用途などを説明できる。		
		8週	無機材料（セメント、半導体）		セメントや半導体の性質や用途などを説明できる。		
	2ndQ	9週	無機材料（セラミックス）		代表的なセラミックスの性質や用途などを説明できる。		
		10週	高分子材料（プラスチック）		代表的なプラスチックの種類、製造法、性質、用途などを説明できる。		
		11週	高分子材料（繊維）		代表的な繊維の種類、製造法、性質、用途などを説明できる。		
		12週	高分子材料（ゴム）		代表的なゴムの種類、製造法、性質、用途などを説明できる。		
		13週	高分子材料（機能性高分子）		機能性高分子の例と用途を挙げることができる。		
		14週	今後の材料開発		今後の材料開発において、注意すべき点を説明できる。		
		15週	レポート作成		興味を持った材料について調査し、レポートにまとめることができる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 生体に関わる栄養の機能		生体に関わる栄養の機能を説明できる。		
		2週	微生物の利用法		微生物の利用法を説明できる。		
		3週	植物に関する研究		植物に関する研究を説明できる。		
		4週	動物に関する研究		動物に関する研究を説明できる。		

		5週	機能性食品について	機能性食品について説明できる。
		6週	抗生物質について1	抗生物質について説明できる。
		7週	レポートについて	生物工学のレポートの内容について知っており、まとめることができる。
		8週	抗生物質について2	抗生物質について説明できる。
	4thQ	9週	農業について	農業について説明できる。
		10週	遺伝子組換え	遺伝子組換えについて説明できる。
		11週	バイオテクノロジーとエネルギー環境	バイオテクノロジーとエネルギー環境について説明できる。
		12週	グリーンケミストリー	グリーンケミストリーについて説明できる。
		13週	レポートについて	生物工学のレポートの内容について知っており、まとめることができる。
		14週	バイオリーチング	バイオリーチングについて説明できる。
		15週	レポート作成	生物工学のレポートの内容について知っており、まとめることができる。
		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)	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。	1	
				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。	1	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	1	
				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。	1	
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	1	
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
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	自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	1	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	1	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	1	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	1	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	1	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	1	
				企業には社会的責任があることを認識している。	1	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	1	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	1	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	1	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	1	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	1	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	1	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	1	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	1	
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	1	

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0