

呉工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境生物工学	
科目基礎情報							
科目番号	0213			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	堀口 至,木村 善一郎,岩崎 祐樹						
到達目標							
1.微生物の細胞構造や構成分子および細胞構造を理解し、説明できる。 2.微生物の培養条件、培地と培養法を適格に理解し、説明できる。 3.微生物の増殖とエネルギー獲得機構を理解し、説明できる。 4.微生物の物質代謝と細胞内輸送機構を理解し、説明できる。 5.タンパク質の構造を理解し、説明できる。 6.酵素反応速度論について理解し、説明できる。 7.生物による環境修復技術（バイオレメディエーション、ファイトレメディエーション）を理解し、説明できる。 8.環境バイオテクノロジーの実践例を理解し、微生物燃料電池等の例をあげて説明できる。							
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	微生物の細胞構造や構成分子および細胞構造を理解し、適格に説明できる		微生物の細胞構造や構成分子および細胞構造を理解し、説明できる		微生物の細胞構造や構成分子および細胞構造を説明できない		
評価項目2	微生物の培養条件、培地と培養法を適格に理解し、説明できる		微生物の培養条件、培地と培養法を理解し、説明できる		微生物の培養条件、培地と培養法を説明できない		
評価項目3	微生物の増殖とエネルギー獲得機構を理解し、適格に説明できる		微生物の増殖とエネルギー獲得機構を理解し、適格に説明できる		微生物の増殖とエネルギー獲得機構を説明できない		
評価項目4	微生物の物質代謝と細胞内輸送機構を理解し、適格に説明できる		微生物の物質代謝と細胞内輸送機構を理解し、説明できる		微生物の物質代謝と細胞内輸送機構を理解し、説明できない		
評価項目5	タンパク質の構造を理解し、適格に説明できる		タンパク質の構造を理解し、説明できる		タンパク質の構造を理解し、説明できない		
評価項目6	酵素反応速度論について理解し、適格に説明できること		酵素反応速度論について理解し、説明できる		酵素反応速度論について理解し、説明できない		
評価項目7	生物による環境修復技術（バイオレメディエーション、ファイトレメディエーション）を理解し、適格に説明できる		生物による環境修復技術（バイオレメディエーション、ファイトレメディエーション）を理解し、説明できる		生物による環境修復技術（バイオレメディエーション、ファイトレメディエーション）を説明できない。		
評価項目8	生分解性プラスチックを理解し、適格に説明できる。		生分解性プラスチックを理解し、説明できる		生分解性プラスチックを説明できない		
評価項目9	環境バイオテクノロジーの実践例を理解し、微生物燃料電池等の例をあげて説明できる		環境バイオテクノロジーの実践例を理解して説明できる		環境バイオテクノロジーの実践例を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC) JABEE 環境都市 (E)							
教育方法等							
概要	主に微生物を応用した環境バイオテクノロジー技術の修得を目的とする。講義は微生物学、生物化学、タンパク質工学などの多岐にわたる。本授業は進学と就職に関連する。また、進路や人間力向上に関連するトピックスを適宜紹介する。						
授業の進め方・方法	講義を基本とし、理解を深めるための学習シートや適宜レポート課題を課す。						
注意点	微生物学や遺伝子工学概論の受講が望まれる。						
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	微生物学の概要		微生物の細胞構造や構成分子および細胞構造を理解し、説明できる。		
		2週	微生物の培地と栄養		微生物の培養条件、培地と培養法を適格に理解し、説明できる。		
		3週	微生物の増殖とエネルギー獲得メカニズム		微生物の増殖とエネルギー獲得機構を理解し、説明できる。		
		4週	微生物の増殖とエネルギー獲得メカニズム		同上		
		5週	微生物の物質代謝と細胞内輸送		微生物の物質代謝と細胞内輸送機構を理解し、説明できる。		
		6週	微生物の物質代謝と細胞内輸送		同上		
		7週	中間試験				
		8週	答案返却・解答説明 タンパク質の構造		タンパク質の構造を理解し、説明できる。		
	4thQ	9週	タンパク質の構造		同上		
		10週	酵素反応速度論		酵素反応速度論について理解し、説明できる。		
		11週	酵素反応速度論		同上		

		12週	生物による環境修復技術	生物による環境修復技術（バイオレメディエーション、ファイトレメディエーション）を理解し、説明できる。
		13週	マイクロプラスチックによる環境汚染、生分解性プラスチック	マイクロプラスチックによる環境汚染、生分解性プラスチックを理解し、説明できる。
		14週	環境バイオテクノロジーの実践例、環境DNA、CO2削減技術、バイオ燃料、微生物燃料電池等	環境バイオテクノロジーの実践例を理解し、環境DNA、CO2削減技術、バイオ燃料、微生物燃料電池等の例をあげて説明できる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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								
	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	80	0	0	0	0	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	20	20	
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	