

小山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生物資源工学	
科目基礎情報							
科目番号	0072		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	物質工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	協和発酵工業株式会社編『発酵の本』日刊工業新聞社(2008)						
担当教員	高屋 朋彰						
到達目標							
1. 生活社会や自然環境において、微生物がどのような役割を果たしているか、説明できる。 2. 微生物を産業利用するための特徴について、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	生活社会や自然環境において、微生物がどのような役割を果たしているか、明確に説明できる。		生活社会や自然環境において、微生物がどのような役割を果たしているか、説明できる。		生活社会や自然環境において、微生物がどのような役割を果たしているか、説明できない。		
評価項目2	微生物を産業利用するための特徴について、明確に説明できる。		微生物を産業利用するための特徴について、説明できる。		微生物を産業利用するための特徴について、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 ④ JABEE (D)							
教育方法等							
概要	生活社会や自然環境において微生物がどのような役割を果たしているか、また、微生物を産業利用するための特徴について学ぶ。						
授業の進め方・方法	各到達目標について、中間試験・定期試験・自学自習課題での関連問題において60%以上の成績で達成とする。中間試験・定期試験は、自学自習課題の内容を含む。 2回の試験(中間試験, 定期試験: 各90分)の相加平均を70%、自学自習課題を30%として評価する。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として課題を実施する。						
注意点	1. 予習は次週用の課題について、下調べをしておく。 2. 復習は自学自習課題(事前・事後学習効果)を行う。自学自習課題のテーマについては、授業内容・方法に記述している。 3. 学習相談には、その都度応じる。 4. 全課題提出者(全15回)に対し、再試験を行う。再試験の合格基準は80点以上とする。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	微生物学の歴史, 微生物の培養 (授業に関連する演習問題を解く。)		微生物学の歴史, 微生物の培養について理解する。		
		2週	好気・嫌気条件下における微生物 (授業に関連する演習問題を解く。)		好気・嫌気条件下における微生物について理解する。		
		3週	呼吸, 発酵におけるエネルギー代謝 (授業に関連する演習問題を解く。)		呼吸, 発酵におけるエネルギー代謝について理解する。		
		4週	アルコール飲料の概説, 酵母の特徴 (授業に関連する演習問題を解く。)		アルコール飲料の概説, 酵母の特徴について理解する。		
		5週	清酒・焼酎の歴史, 醸造法, 種類など (授業に関連する演習問題を解く。)		清酒・焼酎の歴史, 醸造法, 種類について理解する。		
		6週	ワインの歴史, 製法, 種類など (授業に関連する演習問題を解く。)		ワインの歴史, 製法, 種類について理解する。		
		7週	ビールの歴史, 製法, 種類など (授業に関連する演習問題を解く。)		ビールの歴史, 製法, 種類について理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	パン, 乳製品の歴史, 製法など (授業に関連する演習問題を解く。)		パン, 乳製品の歴史, 製法について理解する。		
		10週	発酵調味料の歴史, 製法など (授業に関連する演習問題を解く。)		発酵調味料の歴史, 製法について理解する。		
		11週	有用物質生産(1)-抗生物質, 医薬品 (授業に関連する演習問題を解く。)		有用物質(抗生物質, 医薬品)の生産について理解する。		
		12週	有用物質生産(2)-有機溶媒, 酸, 糖 (授業に関連する演習問題を解く。)		有用物質(有機溶媒, 酸, 糖)の生産について理解する。		
		13週	有用物質生産(3)-ビタミン, アミノ酸 (授業に関連する演習問題を解く。)		有用物質(ビタミン, アミノ酸)の生産について理解する。		
		14週	産業(工業・鉱業・農業)に用いられる微生物たち (授業に関連する演習問題を解く。)		産業(工業・鉱業・農業)に用いられる微生物について理解する。		
		15週	環境保全と微生物-廃水処理技術など (授業に関連する演習問題を解く。)		環境保全(廃水処理技術)に関連する微生物について理解する。		
		16週	定期試験				
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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物化学	解糖系の概要を説明できる。		3	
				クエン酸回路の概要を説明できる。		3	
				酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。		3	
				嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。		3	

			原核微生物の種類と特徴について説明できる。	3	
			真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	3	
			アルコール発酵について説明でき、その醸造への利用について説明できる。	4	
		生物工学	食品加工と微生物の関係について説明できる。	4	
			抗生物質や生理活性物質の例を挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について説明できる。	4	
			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。	4	

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0