

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	培養工学
科目基礎情報						
科目番号	2021-570			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: 1	
開設学科	物質工学科			対象学年	5	
開設期	後期			週時間数	1	
教科書/教材	青木健次編著, 微生物学 (基礎生物学テキストシリーズ4), 化学同人					
担当教員	竹口 昌之					
到達目標						
本授業では、以下のような項目について学び、それらを理解、説明できることを目標とする。 1. 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。 2. 食品加工と微生物の関係について説明できる。 3. 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。						
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	
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。	アルコール発酵について詳しく説明でき、その醸造への利用について詳しくに説明できる		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おおまかに説明できる。		アルコール発酵について説明できない。その醸造への利用についておおまかに説明できない。	
食品加工と微生物の関係について説明できる。	食品加工と微生物の関係についておおまかに詳しく説明できる。		食品加工と微生物の関係についておおまかに説明できる。		食品加工と微生物の関係について説明できない。	
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。	抗生物質や生理活性物質の例をいくつか挙げ、微生物を用いたそれらの生産方法について詳しく説明できる。		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おおまかに説明できる。		抗生物質や生理活性物質の例を挙げることができない。微生物を用いたそれらの生産方法について説明できない。	
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。	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詳しく説明できる		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おおまかに説明できる。		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お説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 2						
教育方法等						
概要	微生物の物質変換能を生かした物質生産等のプロセスは発酵と呼ばれ、食品や医薬品の製造に広く使われている。本授業では、発酵食品の製造過程など微生物の機能を生かした工業レベルのプロセスを紹介するとともに、微生物を利用した製造、廃水処理について解説する。					
授業の進め方・方法	講義形式の授業を行い、以下の割合で知識の定着度を評価する。 課題 (レポート・演習) 80%、ディベート20% この科目は大学で微生物による物質生産の研究を担当していた教員が、その経験を活かし、微生物の機能を活かした物質生産とその利用等について講義形式で授業を行うものである。					
注意点	評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがある。 中間試験を授業時間内に実施することがある。 この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15(30)時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり30 (15) 時間の事前学習・事後学習が必要となる。 社会状況 (感染症等による) により講義内容を変更する場合がある。					
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	ガイダンス、総論 (座学50分, 演習)		微生物を利用した物質生産について説明できる。	
		2週	発酵食品の製造 (グループワーク100分, 報告書作成)		醤油、味噌、ヨーグルト等の発酵食品の製造過程を理解する。 発酵の意味、及び、それに関連する微生物学の歴史と方法の発展を理解できる。	
		3週	アルコール発酵 (座学100分)		アルコール発酵について説明できる。	
		4週	現代社会が抱える問題と培養工学 (座学100分)		廃棄物問題を通して微生物を用いた廃水処理について説明できる。 微生物を利用した工業により生じている問題について説明ができる。	
		5週	ディベート説明 (座学50分, 演習)		第6週から第8週の単元はディベート (アクティブラーニング) を実施する。ディベートの基本的なルールとスキルを説明できる。	
		6週	微生物を利用した物質生産 (グループワーク100分, 報告書作成)		微生物を利用した物質生産 (抗生物質, 生理活性物質, アルコール飲料) と微生物環境浄化のいずれかについて説明ができる。	
		7週	抗生物質・生理活性物質 (グループワーク100分, 報告書作成)		抗生物質の種類と作用機構、微生物による製造法を説明できる。 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。	
		8週	アルコール飲料の製造 (グループワーク100分, 報告書作成)		ビール、日本酒、ワイン等のアルコール飲料の製造過程を説明できる。	
	4thQ	9週	バイオレメディエーション (グループワーク100分, 報告書作成)		バイオレメディエーションによる土壌環境浄化について説明できる。	
		10週				
		11週				

		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	生物工学	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	後2,後3
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	4	後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	後5,後6
				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	後7,後8
評価割合						
		課題（レポート・演習）		ディベート	合計	
総合評価割合		80		20	100	
基礎知識		80		20	100	