

函館工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	醸造・発酵工学	
科目基礎情報							
科目番号		0031		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		物質環境工学専攻		対象学年		専2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		「トコトンやさしい発酵の本第2版」 (日刊工業新聞社)					
担当教員		阿部 勝正					
到達目標							
食品からビタミン剤・抗生物質・洗濯用洗剤・自動車燃料など、多くのものが眼に見えない微生物たちの醸し出す「発酵」や「醸造」によって作られている。本講義では発酵、醸造のメカニズムや種類を中心に、食品・製薬・環境テクノロジーで活躍する発酵技術および醸造技術について講義する。これらの技術について、その概要やメカニズムを説明できるようになることを目指す。							
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		食品、製薬、環境テクノロジーの分野における発酵および醸造技術の概要とそのメカニズムについて説明できる。		教科書を見ながらであれば、食品、製薬、環境テクノロジーの分野における発酵および醸造技術の概要とそのメカニズムについて説明できる。		左記ができない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 B-2							
教育方法等							
概要		食品からビタミン剤・抗生物質・洗濯用洗剤・自動車燃料など、多くのものが眼に見えない微生物たちの醸し出す「発酵」や「醸造」によって作られている。本講義では発酵、醸造のメカニズムや種類を中心に、食品・製薬・環境テクノロジーで活躍する発酵技術および醸造技術について講義する。					
授業の進め方・方法		きわめて高範囲で学習すべき事項が多いが、出来るだけ焦点を絞って講義するので、よく授業を聞き、ノートをきちんと取ること。発酵・醸造技術は、バイオテクノロジーの中でも極めて重要な技術なので、興味を持って学習してもらいたい。					
注意点		「物質環境工学専攻」学習・教育到達目標の評価：期末試験 (B-2) (100%)					
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	1.ガイダンス		授業の進め方・評価方法を理解する。		
		2週	2. 発酵とは何か		食品、製薬、環境の分野における発酵技術の概略について説明できる。		
		3週	3.醸造とは何か		身の回りの醸造食品について説明できる。		
		4週	4. 身近な発酵食品と醸造食品		身の回りの発酵食品と醸造食品について説明できる。		
		5週	5. アルコール発酵について		発酵技術は酒とともに発展した技術であることを説明できる。		
		6週	6.発酵はなぜ起こる		微生物学の発展とともに進んだ発酵のメカニズムについて説明できる。		
		7週	7. 発酵・醸造の展開		発酵・醸造の発展してきた経路について説明できる。		
		8週	8. 遺伝子の時代		遺伝子組み換え技術は発酵の領域を大きく拡大することを実証できる。		
	2ndQ	9週	9. 発酵と腐敗		発酵と腐敗の本質的な違いについて説明できる。		
		10週	10. 産業に使われる発酵・醸造技術 1		日本人が発見し製造方法を確立した旨み調味料について説明できる。		
		11週	11. 産業に使われる発酵・醸造技術 2		ビタミンや農業に利用される発酵技術について説明できる。		
		12週	12. 産業に使われる発酵・醸造技術 3		アミノ酸発酵技術と抗生物質の生産の概略について説明できる。		
		13週	13. 産業に使われる発酵・醸造技術 4		環境浄化に使われる発酵技術について説明できる。		
		14週	14. 産業に使われる発酵・醸造技術5		発酵を支える新しいバイオテクノロジーについて説明できる。		
		15週	15. 発酵を担う微生物たち		発酵・醸造に関わる微生物の種類について説明できる。		
		16週	期末試験				
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	生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。		5	
				真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。		5	
				微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。		5	
				微生物の育種方法について説明できる。		5	

				微生物の培養方法について説明でき、安全対策についても説明できる。	5		
				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。	5		
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	5		
				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。	5		
				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。	5		
評価割合							
	試験	課題レポート	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	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0