

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	食品工学	
科目基礎情報							
科目番号		0003		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		物質工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材							
担当教員		菅原 正義					
到達目標							
(科目コード：A2270、英語名：Food engineering) 本科目は第3学期に実施する。週に2回行うので十分注意すること。授業計画の週は回と読み替えること。この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下に示す。①食品の加工過程における成分変化、栄養・品質変化について理解する 20% (D1)、②食品加工の技術単位を理解する 50% (D1)、③食品加工プロセスの素材について理解する 30% (D1)。本科目は、SDGsの目標のうち2（飢餓をゼロに）、9（産業と技術革新の基盤をつくろう）の達成を目指す。							
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		最低限な到達レベルの目安	
評価項目1		食品の加工過程における成分変化、栄養・品質変化について理解する。		食品の加工過程における成分変化、栄養・品質変化について概ね理解する。		食品の加工過程における成分変化、栄養・品質変化について最低限理解する。。	
評価項目2		食品加工の技術単位を理解する。		食品加工の技術単位を概ね理解する。		食品加工の技術単位を最低限理解する。	
評価項目3		食品加工プロセスの素材について理解する。		食品加工プロセスの素材について概ね理解する。		食品加工プロセスの素材について最低限理解する。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		食品工業において、食品の加工・保存を効率的に行うことを目的とする。食品の製造過程の乾燥、殺菌、流動、混合、冷却など仕事の最小単位を技術単位と呼び、食品工学ではこれらの技術単位について学修し、その効率を高める能力の涵養を目指す。この科目は、企業で、機能性食品素材の開発研究と製造プラント開発に従事していた教員が、その経験を活かし、食品工学の基礎を講義形式で授業を行うものである。 関連する科目：食品化学（5学年後期開講・選択）食品製造工学（5学年後期開講・選択）、化学工学Ⅰ（4学年後期開講・必履）					
授業の進め方・方法		一般的な講義形式。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題などを実施します。					
注意点		学科5学年で履修した食品化学、4学年で履修した化学工学Ⅰが基礎となるので復習して望むべきである。食品成分は、高温や長時間の処理により成分の変化を生じ、栄養面・嗜好面において価値を損なうことがあるため、食品原料の持つ品質特性の価値を保ちつつ加工し、包装、保蔵、流通を行うことが重要となる。					
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	ガイダンス：食品工学の概念		食品プロセスが特殊な点を理解する。		
		2週	食品プロセスに使われる素材		鋼、ステンレス、プラスチック等の素材の特徴を理解する。		
		3週	ユーティリティー		食品プロセスで用いられるユーティリティーについて理解する。		
		4週	物質輸送		各種ポンプ、配管の特徴を理解する。		
		5週	物質輸送		各種バルブの特徴を理解する。		
		6週	濃縮		濃縮の原理と、単式缶、多重効用缶の原理を理解する。		
		7週	乾燥		乾燥の原理と各種乾燥機の特徴を理解する。		
		8週	加熱		加熱冷却の原理と各種熱交換法の特徴を理解する		
	2ndQ	9週	殺菌		殺菌法の原理とD値、Z値について理解する。		
		10週	食品保蔵		食品の保蔵方法、包装について理解する。		
		11週	微生物の増殖		回分培養における微生物の増殖曲線と連続培養について理解する。		
		12週	微生物のスクリーニング、育種、培養		微生物利用におけるスクリーニングから培養までの過程を理解する。		
		13週	微生物利用（種類製造）		種類製造の原理とそのプロセスを理解する。		
		14週	微生物利用（調味料）		調味料製造の原理とそのプロセスを理解する。		
		15週	全体の復習とまとめ				
		16週	期末試験		17週 解答及び発展的学修		
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	化学工学	蒸留の原理について理解できる。		5	前6
				単蒸留、精留・蒸留装置について理解できる。		5	前6,前11
			生物工学	微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。		5	前11
				微生物の育種方法について説明できる。		5	前12
				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	前11,前12

				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	前13,前14
				食品加工と微生物の関係について説明できる。	5	前12,前13,前14
評価割合						
			課題	合計		
総合評価割合			100	100		
基礎的能力			50	50		
専門的能力			50	50		
分野横断的能力			0	0		