

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	食品工学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0154		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「新しい食品化学」 川岸 舜朗, 中村 良(三共出版) 編集					
担当教員	畑中 千秋, 前田 良輔					
到達目標						
本授業では、食品の主要成分であるタンパク質、糖脂について様々な加工特性や栄養学的意義を学ぶことを目的とする。また、近年盛んに研究されている機能性食品に欠かせない要素であるビタミンやミネラルについても概説する。						
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	食品成分 (タンパク質、脂質、炭水化物) について化学的に反応を挙げて理解できる。		食品成分 (タンパク質、脂質、炭水化物) について化学的に理解できる。		食品成分 (タンパク質、脂質、炭水化物) について化学的に理解できない。	
評価項目2	上記3大成分の消化と吸収について図示して理解して説明できる。		上記3大成分の消化と吸収について理解できる。		上記3大成分の消化と吸収について理解できない。	
評価項目3	食品、生活と人の健康(成人病など)との関連について具体的に理解できる。		食品、生活と人の健康(成人病など)との関連について理解できる。		食品、生活と人の健康(成人病など)との関連について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。						
教育方法等						
概要	本授業では、食品の主要成分であるタンパク質、糖脂について様々な加工特性や栄養学的意義を学ぶことを目的とする。また、近年盛んに研究されている機能性食品に欠かせない要素であるビタミンやミネラルについても概説する。					
授業の進め方・方法	食品を構成する成分、タンパク質、糖、脂質に対する一般的な知識。					
注意点						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	食品加工と化学変化1	脂質自動酸化と抗酸化のメカニズムについて理解する。		
		2週	食品加工と化学変化2	酵素的褐変反応およびアミノカルボニル反応について理解する。		
		3週	食品機能の科学	食と生活習慣病について理解する。		
		4週	食品素材の科学、加工	食品素材の化学組成と加工特性について理解する。		
		5週	食品の加熱殺菌の動力学1	D値、Z値の定義を理解し、数値的に求めることができること。		
		6週	食品の加熱殺菌の動力学2	TDTの意味を理解し、数値的に求めることができること。		
		7週	微生物の耐熱性について	耐熱性に与える因子 (加熱前歴、pH、水分、共存成分等) について説明できること。		
	8週	中間試験				
	4thQ	9週	殺菌の評価について	殺菌価 (F値) を理解し、数値的に求めることができること。		
		10週	高温瞬間殺菌法	食品成分劣化のD値、活性化エネルギー、速度定数を理解し、計算できること。		
		11週	加熱殺菌による成分変化	殺菌価を求め、その時の食品成分の残存率が計算できること。		
		12週	殺菌と包装	無菌食品、無菌包装食品、無菌化包装食品について説明できること。		
		13週	充填技術について	充填環境の殺菌について説明できること。		
		14週	薬剤殺菌について1	微生物に対する薬剤の影響 (pH、濃度、温度等) について説明できること。		
		15週	薬剤殺菌について2	ハロゲン系および酸素系殺菌剤の種類、特性、作用機作を説明できること。		
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	基礎生物	原核生物と真核生物の違いについて説明できる。	4	
				核、ミトコンドリア、葉緑体、細胞膜、細胞壁、液胞の構造と働きについて説明できる。	4	
				葉緑体とミトコンドリアの進化の説について説明できる。	4	

			代謝、異化、同化という語を理解しており、生命活動のエネルギーの通貨としてのATPの役割について説明できる。	4		
			酵素とは何か説明でき、代謝における酵素の役割を説明できる。	4		
			光合成及び呼吸の大まかな過程を説明でき、2つの過程の関係を説明できる。	4		
			DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	4		
			遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	4		
			染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	4		
			細胞周期について説明できる。	4		
			分化について説明できる。	4		
			ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	4		
			細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。	4		
			フィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。	4		
			情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。	4		
			免疫系による生体防御のしくみを説明できる。	4		
		生物化学	タンパク質、核酸、多糖がそれぞれモノマーによって構成されていることを説明できる。	4		
			生体物質にとって重要な弱い化学結合(水素結合、イオン結合、疎水性相互作用など)を説明できる。	4		
			単糖と多糖の生物機能を説明できる。	4		
			単糖の化学構造を説明でき、各種の異性体について説明できる。	4		
			グリコシド結合を説明できる。	4		
			多糖の例を説明できる。	4		
			脂質の機能を複数あげることができる。	4		
			トリアシルグリセロールの構造を説明できる。脂肪酸の構造を説明できる。	4		
			リン脂質が作るミセル、脂質二重層について説明でき、生体膜の化学的性質を説明できる。	4		
			タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。	4		
			タンパク質を構成するアミノ酸をあげ、それらの側鎖の特徴を説明できる。	4		
			アミノ酸の構造とペプチド結合の形成について構造式を用いて説明できる。	4		
			タンパク質の高次構造について説明できる。	4		
			ヌクレオチドの構造を説明できる。	4		
			DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4		
			DNAの半保存的複製を説明できる。	4		
			RNAの種類と働きを列記できる。	4		
			コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	4		
			酵素の構造と酵素-基質複合体について説明できる。	4		
			酵素の性質(基質特異性、最適温度、最適pH、基質濃度)について説明できる。	4		
			補酵素や補欠因子の働きを例示できる。水溶性ビタミンとの関係を説明できる。	4		
			解糖系の概要を説明できる。	4		
			クエン酸回路の概要を説明できる。	4		
			酸化的リン酸化過程におけるATPの合成を説明できる。	4		
			嫌気呼吸(アルコール発酵・乳酸発酵)の過程を説明できる。	4		
		各種の光合成色素の働きを説明できる。	4			
		光化学反応の仕組みを理解し、その概要を説明できる。	4			
		炭酸固定の過程を説明できる。	4			
		生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4		
			真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	4		
			微生物の増殖(増殖曲線)について説明できる。	4		
			微生物の育種方法について説明できる。	4		
			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。	4		
			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		
			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	80	0	0	0	20	0	100

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