

科目名	食品プロセス工学		英文表記	Food processing engineering		平成28年3月17日	
科目コード	5401						
教員名: 三枝隆裕						作成	
技術職員名:							
対象学科/専攻コース	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
生物資源工学科	5年	必	学修	4単位	講義	通年	
科目目標	<p>食品工業、化学工業に必要な単位操作の基本理論および機械の仕組みについて学び、その理論式を用いて製造プロセスの基本問題を解けるようになることを目標とする。</p> <p>また、食品製造における品質管理の基本手法、品質保証の基本的な考え方について身につけることを目標とする。</p> <p>【V-E-5】・化学工学量論(単位、物質収支等)、および単位操作の基本内容について理解し、各種計算ができる。・流体輸送や反応器など化学プラントにおける基本的な装置や単位操作を理解するための基礎を理解している。</p>						
総合評価	評価は、定期試験の得点(80%)、レポートの評点(20%)の割合で行い、60点以上を合格とする。						
科目目標達成度とJABEE目標との対応	目標割合	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
				理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック
	60%	① 食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する専門知識を身につけ、計算問題を解けるようになる。(B-1)	専門知識の理解度と計算問題の解答度合いを定期試験、課題のレポートによって評価する。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する専門知識を自ら勉強もして身につけ、計算問題を確実に解けるようになる。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する基本的な専門知識を身につけ、基本的な計算問題を解けるようになる。	食品工業、化学工業における複数の単位操作に関する基礎的な専門知識を身につけ、基礎的な計算問題を解けるようになる。	
	20%	② 製造機械の構造、制御、検査に関する専門知識を身につける。(B-1)	専門知識の理解度を定期試験、課題のレポートによって評価する。	製造機械の構造、制御、検査に関する専門知識を自ら勉強もして身につける。	製造機械の構造、制御、検査に関する基本的な専門知識を身につける。	製造機械の構造、制御、検査に関する基礎的な専門知識を身につける。	
20%	③ 食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について専門知識を身につける。(C-1)	専門知識の理解度を定期試験、課題のレポートによって評価する。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について自ら勉強もして専門知識を身につける。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について基本的な専門知識を身につける。	食品の安全性の確保、品質管理技術や品質保証について基礎的な専門知識を身につける。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	生物資源工学	
	○		◎	○	JABEEプログラム教育目標	B-1,C-1	
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合							
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック
評価項目		80	0	20	0	100	
基礎的理解	①②③	70		10		80	
応用力(実践・専門・融合)	①②	10		10		20	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0	
主体的・継続的学修意欲						0	
授業概要、方針、履修上の注意	食品製造、化学工業に必要な単位操作について学び、計算問題を解く。食品製造における品質管理の基本手法、品質保証の基本的な考え方について講義形式で学び、食品安全の重要性、クレーン処理法、倫理観を理解する。品質管理における分析機器について習得する。						

教科書・教材		ベーシック化学工学(機化学同人)、プレゼン資料、配布資料 参考資料:食品製造科学(建帛社)、基礎食品工学(建帛社)、食品加工貯蔵学(朝倉書店)、食品化学(三共出版)			
授業計画					
週	授業項目	時間	授業内容	自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック
1	ガイダンス	2	授業内容,評価方法についてのガイダンス,食品事故、食品工場の組織		
2	食品工場の仕組み	2	原料受入れから製造・出荷までの生産管理,品質管理の流れ	食品工場	
3	物質とエネルギーの収支	2	単位と次元,単位操作における物質収支,熱の収支,エネルギー収支の理論と計算 【V-E-5.1-1】SI単位への単位変換ができる。【V-E-5.1-2】物質の流れと物質収支について計算ができる。	物質収支	
4	液体の流動Ⅰ	2	流体の種類,流れ方,流速,粘性,レイノルズ数 【V-E-5.2-1】管径と流速・流量・レイノルズ数の計算ができる、流れの状態(層流乱流)が判断出来る。	液体の流動	
5	液体の流動Ⅱ	2	液体流動における摩擦損失,圧力損失,流量,ポンプ類の特徴の計算 【V-E-5.2-2】流れの物質収支の計算ができる。 【V-E-5.2-3】流れのエネルギー収支やエネルギー損失の計算ができる。	エネルギー損失	
6	品質管理の基本	2	品質の定義,品質管理の必要性	品質管理	
7	品質保証の考え方	2	HACCP, ISOについて	ISO	
8	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
9	熱伝導Ⅰ	2	伝熱の理論,平板内の伝熱と計算 【V-E-5.4-1】熱交換器の構造、熱収支について説明できる。	熱伝導	
10	熱伝導Ⅱ	2	円管壁内の伝熱と計算 【V-E-5.4-2】熱伝導による熱流量について説明できる。	伝熱	
11	熱伝導Ⅲ	2	対流伝熱,放射伝熱,熱交換器の種類と仕組み 【V-E-5.4-4】放射伝熱について説明できる。	熱交換	
12	殺菌理論Ⅰ	2	食品汚染微生物と食中毒,微生物制御,殺菌理論	殺菌理論	
13	殺菌理論Ⅱ	2	食品の殺菌条件設定法,殺菌機,無菌充填機	殺菌機	
14	食品の冷却と冷凍	2	冷却・凍結熱量と凍結速度,冷凍所要時間の計算,冷凍装置の仕組み	冷凍理論	
15	品質管理技術	2	レオメーター,粘度計,糖度計,水分計,固定化酵素法による測定法習得	品質管理	
期末	期末試験	[2]			
16	湿度の調整Ⅰ	2	湿度の表し方,ルイスの法則	湿度	
17	湿度の調整Ⅱ	2	湿度図表による湿度とエネルギー計算	湿度図表	
18	湿度の調整Ⅲ	2	食品工業における実際の調湿法	調湿	
19	食品の乾燥Ⅰ	2	食品の乾燥,含水率の計算	水分率	
20	食品の乾燥Ⅱ	2	食品の乾燥速度の計算	乾燥	
21	食品の安全性	2	食物アレルギーとアレルゲンの評価法	アレルギー	
22	品質管理技術	2	クレーム処理,QC7つ道具	QC	
23	後期中間試験(行事予定で週変更可)	2			
24	食品の濃縮Ⅰ	2	食品の蒸発と濃縮,濃縮装置の種類と仕組み 【V-E-5.4-5】蒸発装置について説明できる。	濃縮	
25	食品の濃縮Ⅱ	2	蒸発量と所要熱量の計算 【V-E-5.4-6】蒸発缶の物質収支と熱収支の計算ができる。	熱量	

26	蒸留	2	蒸留の理論、計算 【V-E-5.6-1】蒸留の原理について理解している。 【V-E-5.6-2】単蒸留・精留・蒸留装置を理解している。 【V-E-5.6-3】蒸留の計算ができる(ラウールの法則、マッテ シーフ法)	蒸留
27	食品の分離	2	食品工業における各種分離法 【V-E-5.3-1】分級や粒径分布について理解している。	分離法
28	食品の乳化	2	乳化の理論、乳化機の種類	乳化
29	品質保証の考え方	2	品質保証活動、検査、品質保証システム	品質保証
30	食品工場の自動化	2	食品工場の自動化および制御方法	自動制御
期末	期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	各単位操作の復習・予習			2時間×60回
②	レポート作成			2時間×4回
③				
<b>備考欄</b>				
<p>(共通記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで決める。</li> </ul> <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目の主たる関連科目は、応用微生物学、食品衛生工学である。</li> </ul> <p>(モデルコアカリキュラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。</li> </ul>				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)