

科目名	食品プロセス工学	英文表記	Food processing engineering			平成 22 年 4 月 1 日 作成
教員名：	三枝隆裕					
技術支援：						
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業方法	授業期間
生物資源工学科	本科 5 年	必須	学修 A	4	講義	通年
目 標	食品製造の仕組み、生産管理に関する知識を得る。 食品製造における食品の成分変化、品質管理、安全性に関する知識を得る。 食品製造に必要な加工操作（単位操作）に関する知識を得る。					
高 専 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	A-2, A-3, B-1, B-2, C-1
授業概要、 方針、 履修上の注意	食品の安全性、食品の物性値などに関する食品の品質管理法について学ぶ。 製造プロセスで発生する製品劣化などの諸問題の発生原因や対処法を理解する。 食品製造時に必要な輸送、伝熱、冷却、調湿、分離等の単位操作と設備設計時の計算法、ライン自動制御などについて学ぶ。					
評価方法	定期試験 80%、レポート 20%で評価する。年間総合で 60 点以上を合格とする。					
教科書・教材	ベーシック化学工学（化学同人）					
参考図書	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

授 業 項 目	時間	授 業 内 容
1. ガイダンス、食品工学の概論	1	授業内容、評価のガイダンス。食品工学概論。
2. 食品工場の仕組み	1	原料受入れから製造、出荷までの生産管理・品質管理までの流れを学ぶ。
3. 食品工場の組織	1	食品工場の組織や工場管理を理解する。
4. 食品工学で用いる単位と次元	1	単位操作で用いる単位と次元について学ぶ。
5. 物質とエネルギーの収支	1	単位操作における物質の収支、熱の収支、エネルギー収支の理論と計算について学ぶ。
6. 液体の流動 I	1	流体の種類、流れ方、流速について学ぶ。
7. 液体の流動 II	1	液体流動における粘性、レイノルズ数について学ぶ。
8. 液体の流動 III		液体流動における摩擦損失、圧力損失について学ぶ。
9. 液体の流動 IV	1	輸送時の流量の計算について学ぶ。
10. 液体の流動 V	1	ポンプ類の特徴について学ぶ。
11. 品質管理の基本 I	1	品質の定義、品質管理の必要性を知り、食品工場の日常管理について学ぶ。
12. 品質管理の基本 II	1	総合的品質管理、PDCA サイクルについて学ぶ。
13. 品質管理の基本 III	1	QC の 7 つ道具について学ぶ。
14. 品質管理の基本 IV	1	品質管理におけるデータ処理について学ぶ。
15. 品質管理の基本 V	1	QC サークル、工程管理について学ぶ。
16. 前期中間試験	1	
17. 熱伝導 I	1	伝熱理論、平板内の伝熱と計算について学ぶ。
18. 熱伝導 II	1	円管壁内の伝熱と計算について学ぶ。
19. 熱伝導 III	1	対流伝熱について学ぶ。
20. 熱伝導 IV	1	放射伝熱について学ぶ。
21. 熱伝導 V	1	熱交換器の種類と仕組みについて知識を得る。

22. 殺菌理論Ⅰ	1	食品汚染微生物と食中毒について学ぶ。	
23. 殺菌理論Ⅱ	1	微生物の制御と殺菌理論を学ぶ。	
24. 殺菌理論Ⅲ	1	各種食品の殺菌条件設定法を学ぶ。	
25. 殺菌理論Ⅳ	1	殺菌機、無菌充填機について学ぶ。	
26. 食品の冷却と冷凍Ⅰ	1	冷却・凍結熱量と凍結速度について学ぶ。	
27. 食品の冷却と冷凍Ⅱ	1	冷凍装置の種類と仕組みについて学ぶ。	
28. 食品の冷却と冷凍Ⅲ	1	冷凍所要時間の計算について学ぶ。	
29. 品質管理技術Ⅰ	1	レオメーター、粘度計、糖度計による測定法を学ぶ。	
30. 品質管理技術Ⅱ	1	水分計、固定化酵素法による測定法を学ぶ。	
前期末試験	(1)		
31. 湿度の調整Ⅰ	1	湿度の表し方、ルイスの法則について学ぶ。	
32. 湿度の調整Ⅱ	1	湿度図表による湿度とエネルギー計算について学ぶ。	
33. 湿度の調整Ⅲ	1	食品工業における実際の調湿法について学ぶ。	
34. 食品の乾燥Ⅰ	1	食品の乾燥と含水率について学ぶ。	
35. 食品の乾燥Ⅱ	1	乾燥速度の計算について学ぶ。	
36. 食品の乾燥Ⅲ	1	乾燥機の種類と仕組みについて学ぶ。	
37. 食品化学・成分変化Ⅰ	1	食品成分と機能について学ぶ。	
38. 食品化学・成分変化Ⅱ	1	食品の化学変化と変色について学ぶ。	
39. 食品化学・成分変化Ⅲ	1	脂質の酸化とその防止法について学ぶ。	
40. 食品化学・成分変化Ⅳ	1	タンパク質と糖質の変化について学ぶ。	
41. 食品化学・成分変化Ⅴ	1	食品の成分間反応について学ぶ。	
42. 食品化学・成分変化Ⅵ	1	酵素反応による食品成分変化について学ぶ。	
43. 食品化学・成分変化Ⅶ	1	食品保存中の成分変化について学ぶ。	
44. クレームについて	1	顧客からのクレームの活用について学ぶ。	
45. クレーム処理について	1	実際のクレーム処理法について学ぶ。	
46. 後期中間試験	1		
47. 食品の濃縮Ⅰ	1	食品の蒸発と濃縮について学ぶ。	
48. 食品の濃縮Ⅱ	1	濃縮装置の種類と仕組みを学ぶ。	
49. 食品の濃縮Ⅲ	1	蒸発量と所要熱量の計算について学ぶ。	
50. 食品の分離Ⅰ	1	食品工業における沈降分離について学ぶ。	
51. 食品の分離Ⅱ	1	食品工業における遠心分離について学ぶ。	
52. 食品の分離Ⅲ	1	食品工業における膜分離について学ぶ。	
53. 食品の乳化Ⅰ	1	乳化の理論を学ぶ。	
54. 食品の乳化Ⅱ	1	乳化機の種類について学ぶ。	
55. 品質保証の考え方Ⅰ	1	品質保証活動、検査について学ぶ。	
56. 品質保証の考え方Ⅱ	1	製造物責任、品質保証システムについて学ぶ。	
57. 品質保証の考え方Ⅲ	1	HACCPについて知識を得る。	
58. 品質保証の考え方Ⅳ	1	ISO種類、要求事項について学ぶ。	
59. 食品工場の自動化	1	食品工場の自動化および制御方法について学ぶ。	
60. まとめ	1	学習内容の総括	
学年末試験	(1)		
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）

自学自習を必ず実施し、授業の予習、復習を行なうものとする。自学自習のための計算問題またはレポートの課題を与える。