

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科		単位数	授 業 形 態						
食品工学 Food Engineering		選	奥野祥治	5 年生 物質工学科		学修単位 2	半期 週 2 時間						
授業概要	人はその歴史の中で、食品を効率的に生産あるいは加工する技術を作り出してきた。本講では食品工学と生物化学工学を関連付けて、食品工学についての基礎概念や手法について学ぶ												
到達目標	1. 食品加工の原理とプロセスを説明できること。 2. 食品加工における生物学的変化を化学・生化学の観点から理解できること。 3. 食品工学の考え方を理解し、基礎となっている数式を読み取ることができること。												
評価方法	試験（60％）、演習・課題・発表（40％）を基準として総合評価する。												
教科書等	「教科書」新しい食品加工学 小川 正他共著 南江堂 「参考書」高野克己他共著 「食品加工技術概論」恒星社厚生閣、日本食品工学会編集 「食品工学」朝倉書店、本間清一他共著「食品加工貯蔵学」東京化学同人												
内 容	(1回の自宅演習は200分を目処にする。)						学習・教育目標						
第 1 回	ガイダンス、食品加工業の現状と食品工学					(自宅演習)	C-1						
第 2 回	食品保存（貯蔵）の原理（1）食品の劣化と要因・温度による保存					(自宅演習)	C-1						
第 3 回	食品保存（貯蔵）の原理（2）水分制御・浸透圧・pHによる保存					(自宅演習)	C-1						
第 4 回	食品保存（貯蔵）の原理（3）殺菌技術・放射線による保存					(自宅演習)	C-1						
第 5 回	食品保存（貯蔵）の原理（4）くん煙・添加物による保存					(自宅演習)	C-1						
第 6 回	食品加工の原理（1）乾燥・濃縮技術					(自宅演習)	C-1						
第 7 回	食品加工の原理（2）凍結・加熱・高圧技術					(自宅演習)	C-1						
第 8 回	食品加工の原理（3）化学的技術					(自宅演習)	C-1						
	中間試験						C-1						
第 9 回	食品加工の原理（4）生物的技術・醸造技術 1					(自宅演習)							
第 1 0 回	食品加工の原理（5）生物的技術・醸造技術 2・蒸留技術					(自宅演習)	C-1						
第 1 1 回	農産物加工・畜産物加工					(自宅演習)	C-1						
第 1 2 回	水産物加工					(自宅演習)	C-1						
第 1 3 回	油脂					(自宅演習)	C-1						
第 1 4 回	加工食品の規格と安全性					(自宅演習)	C-1						
第 1 5 回	新しい食品加工技術と新規加工食品					(自宅演習)	C-1						
	期末試験												
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
			・教育目標				◎						

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

## 食品工学(50、選択)

食品工学は、食品学、食品加工学、食品保蔵学、応用微生物学を基礎とし、機械工学、化学工学など様々な分野との結びつきによって成り立っています。

授業では、食品加工技術について総合的な知識を修得するとともに、食品工学と生物化学工学とを関連させた物の見方と考え方を会得することを目標として授業を進める。各回または單元ごとにだす課題を提出してもらう。時には内容について発表してもらうこともある。

### 第1週

授業内容の構成、授業の進め方、到達目標、評価方法、教科書と参考書について説明する。  
食品産業・食品加工の現状について解説する。

### 第2週：食品保存（貯蔵）の原理（1）

食品は様々な要因で劣化し、味、栄養性、安全性が低下する。食品保存を考える前に食品がどのような要因で、どのように劣化していくのかについて解説する。また、温度操作による保存についても解説する。

### 第3週：食品保存（貯蔵）の原理（2）

水分子は食品の保存性に大きく関与している。食品に含まれる水の変化、自由水・結合水および水分活性について解説する。また、浸透圧・pH調整による保存の原理についても解説する。

### 第4週：食品保存（貯蔵）の原理（3）

食品管理のための滅菌技術、滅菌のメカニズムおよびレトルト食品について解説する。

### 第5週：食品保存（貯蔵）の原理（4）

くん煙は食品を煙でいぶすことにより、煙の中にある抗菌物質などの作用を高めるとともに、食品の乾燥を進めて保存性を高める。また、加工食品には様々な添加剤が加えられることにより保存性が高められている。これらの原理や利用食品について解説する

### 第6週：食品加工の原理（1）乾燥・濃縮技術

乾燥技術について噴霧乾燥、真空凍結乾燥を中心にその原理、装置概要について解説する。また、果汁ジュース、ジャムの製造を例に、濃縮技術の原理、利点とそれぞれの比較についても解説する。

### 第7週：食品加工の原理（2）凍結・加熱・高圧技術

凍結、加熱、高圧技術は食品の保存性向上以外に、加工食品にも広く利用されてきている。これらの技術及び処理による成分の変化について解説する。

### 第8週：食品加工の原理（3）化学的技術

酸やアルカリ、酵素を用いた食品の加工について解説する。

### 第9～10週：食品加工の原理（4）生物学的技術

微生物の機能を利用した食品加工は様々あり、食品加工の中心的技術である。第10週から13週ではこの微生物を利用した食品加工技術を生物化学工学の観点から詳しく比較、解説する。

### 第11～13週：食品の加工各論：

農産物・畜産物・水産物について、実際の加工工程および、その過程における化学的・生物学的な反応について解説する。

### 第14週：加工食品の規格と安全性

加工食品の規格と安全性について解説する。

### 第15週：新しい食品加工技術と新規加工食品

食生活は日々変化しており、そのニーズにこたえるために加工技術も進歩し続けている。最終週では、新しい食品加工技術とそれにより作られる新規加工食品について解説する。