

| 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 | 学習単位 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」基礎食品工学 林 弘通他共著 建帛社 「参考書」中村 良他共著 「現代の食品化学」、吉田 輝男著「はじめての食品加工技術」工業調査会、 「食品工学基礎講座」（全12巻）光琳 | | | | | | | | | | | |
| 内 容 | （15週間で授業を18回実施する。なお、1回の自宅演習は200分を目処にする。） | | | | 学習・教育目標 | | | | | | | |
| 第 1 週 | ガイダンス、食品加工業の現状と食品工学（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 2 週 | 水分活性（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 3 週 | 食品工学における単位操作（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 4 週 | 冷凍技術（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 5 週 | 加熱技術 加熱による加工、成分変化（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 6 週 | 凝固技術（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 7 週 | 濃縮技術 果物ジュース・ジャム類の加工技術（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 8 週 | 乾燥技術 1 乾燥の原理と各種乾燥装置（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 9 週 | 乾燥技術 2 真空および凍結乾燥技術と食品（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| | 中間試験 | | | | | | | | | | | |
| 第 1 0 週 | 乳化技術 エマルションの性質と乳化剤（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 1 週 | 食品の保存技術 1 微生物と食品（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 2 週 | 食品の保存技術 2 殺菌技術（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 3 週 | 微生物利用 1 概論・醸造技術 1（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 4 週 | 微生物利用 2 醸造技術 2（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 5 週 | 微生物利用 3 蒸留技術・焙乾技術（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 6 週 | 微生物利用 4 醸造技術発酵 醤油・味噌・納豆（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 7 週 | 固定化酵素・バイオリアクター（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| 第 1 8 週 | まとめ（自宅演習） | | | | C | | | | | | | |
| | 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 | C | C | B | B | D | C | 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分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。）

5C 食品工学

担当 奥野祥治

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前もって課題をだし、レポート形式で提出してもらう。時には内容について発表してもらうこともある。

テストは定期テストのほかに、小テストも行なう予定である。

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。
食品産業の現状について解説する。

第2週

食品の味、保存性には水分子が大きく関与している。食品に含まれる水の変化、性質について解説する。

第3週

食品製造では原料から製品ができるまでにはいろいろな単位操作が使用される。食品工学における単位操作の種類などについて解説する。

第4週

冷凍技術：冷凍技術の歴史と冷凍食品の原理について解説する。

第5週

加熱技術：煎る技術を中心に、加熱処理により食材中でおこる化学的、生化学的变化について解説する。

第6週

凝固技術：「豆腐」、「こんにゃく」、「羊羹」、「ゼリー」などの製造を例に凝固技術について解説する。

第7週

濃縮技術：果汁ジュース、ジャムの製造を例に、真空濃縮技術、凍結濃縮技術、膜濃縮技術の原理、利点とそれぞれの比較について解説する

第8～9週

乾燥技術：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、乾燥技術によって作られる食品（インスタントコーヒー、乾燥野菜）についても解説する。

第10週

乳化技術：マーガリン、マヨネーズを例に乳化の原理、エマルションの性質について解説する

第11～12週

食品保存技術：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。
食品原料および製品の貯蔵技術およびその原理、化学的变化について解説する。

第13～16週

微生物利用技術：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17週

発酵の新技术：発酵食品などを工業的に大量生産することを可能にした微生物利用技術（固定化酵素、バイオリアクターなど）について解説する。

第18週

まとめ