

|                          |                        |                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|------|------|
| 科目名                      |                        | 生物資源利用学I                                                                                                                                                                                                                 |      |      | 英文表記           | Biosciences Utilization | 平成26年3月7日                                                         |         |      |      |
| 科目コード                    |                        | 4408                                                                                                                                                                                                                     |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
| 教員名:平良淳誠<br>技術職員名:       |                        |                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                |                         | 作成                                                                |         |      |      |
| 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 |
| 全学科                      |                        |                                                                                                                                                                                                                          |      |      | 4年             | 必                       | 学修                                                                | 2単位     | 講義   | 通年   |
| 科目目標                     |                        | 身近な生物資源の情報収集と活用及び社会の課題と要求について理解することができる。また、生物資源利用に当たっての基本的科学技術及び複合的科学技術を理解することができる。                                                                                                                                      |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
| 総合評価                     |                        | レポート・PBLなどで評価する(20%)。<br>定期試験:前期・後期の結果から評価する(80%)。<br>総合評価:定期試験の総合評価とレポート・PBLなどの評価の総合評価で行い60%以上を合格とする。                                                                                                                   |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
| 科目目標達成度とJABEE目標との対応      | 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              |                                                                   |         | 目標割合 |      |
|                          | ①                      | 地球レベルの生物資源の概念を理解し、社会で起きている課題に関する情報収集と解決策を提案できるようにする(A-3)。                                                                                                                                                                |      |      |                | ⇒                       | 生物資源に関する調査を行い提出したレポートと、定期試験の結果から評価する。                             |         |      | 40%  |
|                          | ②                      | 身近な生物資源の情報収集と活用及び社会の課題と要求について理解することができる(A-3)。                                                                                                                                                                            |      |      |                | ⇒                       | 身近な生物資源の生理作用と活用方法に関する調査を行い提出したレポートと、定期試験の結果から評価する。                |         |      | 40%  |
|                          | ③                      | 生物資源利用に当たっての基本的科学技術及び複合的科学技術を理解することができる(B-1)。                                                                                                                                                                            |      |      |                | ⇒                       | 生物資源を研究開発した製品を調査して、その背景となる技術を理解しているかを、発表と提出したレポート及び定期試験の結果から評価する。 |         |      | 20%  |
|                          |                        |                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
|                          |                        |                                                                                                                                                                                                                          |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
| 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 |                         | A-3、B1                                                            |         |      |      |
| 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    | 10             | 10                      | 100                                                               |         |      |      |
| 基礎的理解                    |                        | ①②③                                                                                                                                                                                                                      | 70   |      | 10             |                         | 80                                                                |         |      |      |
| 応用力(実践・専門・融合)            |                        | ①②③                                                                                                                                                                                                                      | 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           |                        | 1. 本授業では地球上の生物資源(バイオマス)の利用とエネルギー循環を学ぶ。また、環境科学で学んだ地球環境(生態系)との関りの重要性も認識できるようになる。<br>2. 生物資源の活用に当たり、からだの基本的生理作用を理解できるようにする。<br>3. 生物資源の有用性を利用した食品、化粧品などの製品開発の基本的なフローと裏付けとなる科学技術を学ぶ。<br>4. 毎回講義形式で進め、項目毎に課題を設定して問題解決能力を養成する。 |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |
| 教科書・教材                   |                        | 教材:教員自作のパワーポイントなどのプレゼンテーション資料<br>参考図書:バイオマス・エネルギー・環境(アイビーシー)、バイオマス利用技術(シーエムシー)、食品機能性素材の開発(シーエムシー)、生活習慣病がわかる(羊土社)、海から生まれた毒と薬(丸善出版)                                                                                        |      |      |                |                         |                                                                   |         |      |      |

| 授 業 計 画                          |                                  |     |                                |                   |                 |
|----------------------------------|----------------------------------|-----|--------------------------------|-------------------|-----------------|
| 週                                | 授 業 項 目                          | 時間  | 授 業 内 容                        | 自学自習<br>(予習・復習)内容 | セルフ<br>チェッ<br>ク |
| 1                                | 授業の概要                            | 2   | 生物資源利用学Iの概要と、到達目標を把握する。        | 生物資源と炭素循環         |                 |
| 2                                | 炭素循環とエネルギー利用                     | 2   | 炭素循環とエネルギー利用について理解する。          | バイオマス資源           |                 |
| 3                                | バイオマス資源の利用                       | 2   | 陸地、水域のバイオマス資源について学ぶ。           | バイオマス変換           |                 |
| 4                                | バイオマスエネルギー利用技術                   | 2   | バイオマスのエネルギー変換法を学ぶ。             | 発酵によるエネルギー生産      |                 |
| 5                                | 発酵技術I: エタノール製造                   | 2   | 微生物のエタノール発酵技術とその利用を学ぶ。         | エタノール発酵とは         |                 |
| 6                                | 発酵技術II: メタン製造                    | 2   | メタン発酵技術とその利用を学ぶ。               | メタン発酵とは           |                 |
| 7                                | エネルギー問題とバイオマス                    | 2   | 各国のバイオマスエネルギー利用について調べ、理解を深める。  | 各国のバイオマス事例        |                 |
| 8                                | 前期中間試験(行事予定で週変更可)                | 2   |                                |                   |                 |
| 9                                | 食用資源の利用・栄養素                      | 2   | 食用資源の栄養素について学ぶ。                | 栄養素とは             |                 |
| 10                               | 食用資源のエネルギー利用1                    | 2   | 食用資源と解糖系の関係を理解する。              | 栄養素の代謝            |                 |
| 11                               | 食用資源のエネルギー利用2                    | 2   | 食用資源とTCA回路の関係を理解する。            | TCA回路とは           |                 |
| 12                               | 食用資源のエネルギー利用3                    | 2   | 食用資源と脂肪酸分解の関係を理解する。            | 脂肪酸とその利用          |                 |
| 13                               | 食用資源のエネルギー利用4                    | 2   | 食用資源に含まれるビタミンとミネラルの作用を理解する。    | ミネラルとビタミンの種類      |                 |
| 14                               | 食用資源のエネルギー利用5                    | 2   | ミトコンドリア電子伝達系と活性酸素の発生を理解する。     | ミトコンドリア           |                 |
| 15                               | 総括                               | 2   | 前期の授業を復習して、理解を深める。             | 前期の授業のまとめ         |                 |
| 期末                               | 期末試験                             | [2] |                                |                   |                 |
| 16                               | 機能性食品化学                          | 2   | 機能性生物資源の食品、化粧品への活用法を理解する。      | 特定保健用食品           |                 |
| 17                               | 機能性食品1 (PBL形式)                   | 2   | 機能性生物資源の作用を調査することで理解を深める。      | 食品の機能性            |                 |
| 18                               | 機能性食品2 (PBL形式)                   | 2   | 機能性生物資源の調査結果をまとめる。             | 食品の機能性            |                 |
| 19                               | 機能性食品3 (PBL形式)                   | 2   | 機能性生物資源の調査結果の発表をする。            | 食品の機能性            |                 |
| 20                               | メタボリックシンドローム                     | 2   | メタボリックシンドロームを理解する。             | 生活習慣病             |                 |
| 21                               | 血圧と機能性素材                         | 2   | 血圧の発症メカニズムを理解する。               | 血圧のメカニズム          |                 |
| 22                               | 糖尿病と機能性素材                        | 2   | 糖尿病発症のメカニズムと生物資源の利用を学ぶ。        | 糖尿病               |                 |
| 23                               | 後期中間試験(行事予定で週変更可)                | 2   |                                |                   |                 |
| 24                               | 肥満と機能性素材                         | 2   | 肥満の発症メカニズムと生物資源の利用を理解する。       | 肥満とは              |                 |
| 25                               | 皮膚と化粧品科学                         | 2   | 皮膚の構造と生理作用を理解する。               | 皮膚のはたらき           |                 |
| 26                               | 皮膚のメラニン生成メカニズム                   | 2   | 皮膚のメラニン生成メカニズムと生物資源利用(美白剤)を学ぶ。 | メラニンのはたらき         |                 |
| 27                               | 皮膚の保湿メカニズムと生物                    | 2   | 皮膚の老化と予防剤について学ぶ。               | 皮膚の老化             |                 |
| 28                               | 皮膚の老化と生物資源の利用                    | 2   | 皮膚の保湿メカニズムと保湿剤について学ぶ。          | 皮膚の保湿             |                 |
| 29                               | 活性酸素と抗酸化剤                        | 2   | 生物資源(抗酸化剤)の利用について学ぶ。           | ポリフェノールの生理作用      |                 |
| 30                               | 総括                               | 2   | 後期の授業を復習して理解を深める。              | 後期の授業のまとめ         |                 |
| 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                                | レポート(その週の講義内容のまとめまたはレポートを課す。)    |     |                                | 各3時間×5回           |                 |
| ②                                | PBL(テーマに沿った課題について調べ、発表資料を作る(後期)) |     |                                | 10時間              |                 |
| ③                                | 発表PPTの作成(後期)                     |     |                                | 5時間               |                 |
| 備考欄                              |                                  |     |                                |                   |                 |
| この科目はJABEE対応科目である。               |                                  |     |                                |                   |                 |

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)