

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-----|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度     | 令和03年度 (2021年度) |                                          | 授業科目                    | 環境生物学                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                       | 2021-756                                                                                                                                                                                                             |          |                 | 科目区分                                     | 専門 / 選択                 |                                           |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                       | 授業                                                                                                                                                                                                                   |          |                 | 単位の種別と単位数                                | 学修単位: 2                 |                                           |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                       | 環境エネルギー工学コース                                                                                                                                                                                                         |          |                 | 対象学年                                     | 専1                      |                                           |     |
| 開設期                                                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                                                                                   |          |                 | 週時間数                                     | 2                       |                                           |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                     | 配布する参考資料;パワーポイントハンドオフ資料                                                                                                                                                                                              |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                       | (専攻科 非常勤講師) , 榊原 学                                                                                                                                                                                                   |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 1. 脳を構成する要素である神経細胞個々の信号処理機構について理解し、説明できる。<br>2. 神経細胞相互の信号処理様式について理解し、説明できる。<br>3. 神経細胞集合体としての脳の働きについて理解し、説明できる。<br>4. 神経ネットワークを再生する方法について、進化的または環境的視点から2つ以上挙げて考察できる。(A1-4) |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                         |          |                 | 標準的な到達レベルの目安                             |                         | 未到達レベルの目安                                 |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                      | □脳を構成する要素である神経細胞個々の信号処理機構について理解し、専門用語を正しく用いて分かりやすく説明できる。                                                                                                                                                             |          |                 | □脳を構成する要素である神経細胞個々の信号処理機構について理解している。     |                         | □脳を構成する要素である神経細胞個々の信号処理機構について理解していない。     |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                      | □神経細胞相互の信号処理様式について理解し、専門用語を正しく用いて分かりやすく説明できる。                                                                                                                                                                        |          |                 | □神経細胞相互の信号処理様式について理解している。                |                         | □神経細胞相互の信号処理様式について理解していない。                |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                      | □神経細胞集合体としての脳の働きについて理解し、専門用語を正しく用いて分かりやすく説明できる。                                                                                                                                                                      |          |                 | □神経細胞集合体としての脳の働きについて理解している。              |                         | □神経細胞集合体としての脳の働きについて理解していない。              |     |
| 評価項目4(A1-4)                                                                                                                                                                | □神経ネットワークを再生する方法について、進化的または環境的視点から2つ以上挙げて考察できる。                                                                                                                                                                      |          |                 | □神経ネットワークを再生する方法について、進化的または環境的視点から考察できる。 |                         | □神経ネットワークを再生する方法について、進化的または環境的視点から考察できない。 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 実践指針 (A1) 実践指針のレベル (A1-4) 【プログラム学習・教育目標】 A                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 概要                                                                                                                                                                         | 生物は環境に適応して進化した。動物は素早く行動することで、食物を獲得し、子孫を繁栄させた。このような適応の源はいつに神経系の発達に依存し、最終的進化の産物として脳を生み出した。神経系進化の系譜は脊椎動物で突然現れたものではなく、多細胞動物の出現から連続的に進化した。さらには昆虫に代表されるように、様々な環境に適応しながら進化した。授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                  | 講義を主体に授業を実施する。                                                                                                                                                                                                       |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 注意点                                                                                                                                                                        | 1. 評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。<br>2. 中間試験を授業時間内に実施することがあります。<br>3. この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり30時間の事前学習・事後学習が必要となります。                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| □ アクティブラーニング                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      | □ ICT 利用 |                 | □ 遠隔授業対応                                 |                         | □ 実務経験のある教員による授業                          |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 週        | 授業内容            |                                          | 週ごとの到達目標                |                                           |     |
| 前期                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                                                                                 | 1週       | ガイダンス           |                                          | 教育目標・授業概要・評価方法等の説明。     |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 2週       | 神経細胞の電気信号       |                                          | 信号の実体は電子移動ではなくイオン流である。  |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 3週       | 神経細胞の電気信号       |                                          | イオン透過性と膜電位の成立           |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 4週       | 神経細胞の電気信号       |                                          | イオン流を測定する方法             |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 5週       | 神経細胞の電気信号       |                                          | イオンチャネルを通してイオンは移動する     |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 6週       | 神経細胞の電気信号       |                                          | 神経信号を効率よく伝送するには         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 7週       | 前期中間試験          |                                          | 到達度チェック                 |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 8週       | 神経信号の処理         |                                          | 単一細胞内での活動電位の伝搬と細胞外電位記録法 |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                 | 9週       | 神経信号の処理         |                                          | 神経細胞ネットワーク信号伝達法         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 10週      | 神経信号の処理         |                                          | 化学シナプスの形態と機能            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 11週      | 神経信号の処理         |                                          | 神経筋接合部と化学受容体            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 12週      | 神経信号の処理         |                                          | 神経伝達物質の種類と働き            |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 13週      | 神経信号の処理         |                                          | シナプスによる神経信号の統御          |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 14週      | 神経信号の処理         |                                          | カルシウムイオンの役割             |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 15週      | 学習と記憶           |                                          | 脳内での学習獲得と記憶定着のメカニズム     |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      | 16週      |                 |                                          |                         |                                           |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
| 分類                                                                                                                                                                         | 分野                                                                                                                                                                                                                   | 学習内容     | 学習内容の到達目標       |                                          |                         | 到達レベル                                     | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |          |                 |                                          |                         |                                           |     |
|                                                                                                                                                                            | 定期試験                                                                                                                                                                                                                 | 課題レポート   | 小テスト            | 態度                                       | ポートフォリオ                 | その他                                       | 合計  |
| 総合評価割合                                                                                                                                                                     | 30                                                                                                                                                                                                                   | 40       | 30              | 0                                        | 0                       | 0                                         | 100 |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                      | 0                                                                                                                                                                                                                    | 0        | 0               | 0                                        | 0                       | 0                                         | 0   |

|         |    |    |    |   |   |   |     |
|---------|----|----|----|---|---|---|-----|
| 專門的能力   | 30 | 40 | 30 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0   |