

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|----|-----------------------------------|---------|-----|
| 函館工業高等専門学校                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                   |    | 授業科目                              | 高電圧プラズマ |     |
| 科目基礎情報                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 科目番号                                                   | 0592                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 科目区分                              |    | 専門 / 選択                           |         |     |
| 授業形態                                                   | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                         |    | 履修単位: 1                           |         |     |
| 開設学科                                                   | 生産システム工学科                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 対象学年                              |    | 5                                 |         |     |
| 開設期                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週時間数                              |    | 2                                 |         |     |
| 教科書/教材                                                 | 日高邦彦：「高電圧工学（新・電気システム工学）」理数工学社                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 担当教員                                                   | 三島 裕樹                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 到達目標                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 1. 高電圧・プラズマの発生・利用法がわかる。<br>2. インパルス高電圧の発生原理および計測法がわかる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 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                                                  | 右記に加えて、気体と液体の絶縁破壊を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 高電圧・プラズマの発生原理を説明できる。              |    | 高電圧・プラズマの発生原理を説明できない。             |         |     |
| 評価項目2                                                  | 右記に加えて、インパルス高電圧発生器の原理を説明でき、計測法を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                            |      | インパルス高電圧の定義を説明できる。                |    | インパルス高電圧の定義を説明できる。                |         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 函館高専教育目標 B                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 教育方法等                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 概要                                                     | 本講義では、高電圧大電流の物理的な現象、発生方法、測定方法、ならびに高電圧工学の電力機器への応用について学習する。当該分野の第2種電気主任技術者試験問題を解くことができ、それらの知識を卒業研究等の実問題に活用できることを目指す。                                                                                                                                                               |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 授業の進め方・方法                                              | ・本講義は、高圧大電流・プラズマの物理的な現象、気体・液体の絶縁破壊および絶縁材料の特性、高電圧大電流の発生・計測方法、ならびに高電圧工学の電力機器への応用等について講義する。電気電子材料、エネルギー材料、計測工学等について十分に復習しておくこと。<br>・演習問題を解くことによって、知識の定着を図る。必ず自分で理解して解くこと。<br>・受講者の人数によってはシラバスを変更し、高電圧・インパルス実験室での実験を多く行って知識の定着を図る。<br><br>・電気主任技術者認定のための選択科目<br><br>【電気エネルギー分野の応用科目】 |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 注意点                                                    | (B-3) 主となる専門分野の基礎知識、およびそれらと複合するための他の専門分野の基礎知識を持っている。<br>JABEE教育到達目標評価：定期試験80%(B-3:100%)、演習20%(B-3:100%)                                                                                                                                                                          |      |                                   |    |                                   |         |     |
| 授業計画                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                              |    | 週ごとの到達目標                          |         |     |
| 後期                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週   | ガイダンス(1.0h)<br>1.高電圧工学入門(1.0h)    |    | ・科目の位置づけ、必要性、学習の到達目標および留意点を理解できる。 |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週   | ・放電現象の基礎過程(2.0h)                  |    | ・放電現象の基礎過程を説明できる。                 |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週   | ・気体の放電(2.0h)                      |    | ・気体の放電を説明できる。                     |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週   | ・気体の放電(2.0h)                      |    | ・気体の放電を説明できる。                     |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週   | ・定常気体放電(2.0h)                     |    | ・定常気体放電を説明できる。                    |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週   | ・液体と固体の放電(2.0h)                   |    | ・液体と固体の放電を説明できる。                  |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週   | ・複合誘電体の放電(2.0h)                   |    | ・複合誘電体の放電を説明できる。                  |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週   | 中間試験                              |    |                                   |         |     |
|                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週   | 答案返却・解答解説(1.0h)<br>2.高電圧の利用(1.0h) |    | ・間違った箇所を理解できる。                    |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週  | ・高電圧の発生(2.0h)                     |    | ・高電圧の発生方法を説明できる。                  |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週  | ・高電圧の測定(2.0h)                     |    | ・高電圧の測定方法を説明できる。                  |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週  | ・高電圧機器(2.0h)                      |    | ・高電圧機器を説明できる。                     |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週  | ・高電圧の解析技術(2.0h)                   |    | ・高電圧の解析技術を説明できる。                  |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週  | ・高電圧実験(2.0h)                      |    | ・実験することにより、これまで学習した知識の定着を図る。      |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週  | 期末試験                              |    |                                   |         |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16週  | 答案返却・解答解説(2.0h)                   |    | ・間違った箇所を説明できる。                    |         |     |
| 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                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                   |    |                                   |         |     |
|                                                        | 試験                                                                                                                                                                                                                                                                               | 演習   | 相互評価                              | 態度 | ポートフォリオ                           | その他     | 合計  |
| 総合評価割合                                                 | 80                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20   | 0                                 | 0  | 0                                 | 0       | 100 |
| 基礎的能力                                                  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    | 0                                 | 0  | 0                                 | 0       | 0   |
| 専門的能力                                                  | 80                                                                                                                                                                                                                                                                               | 20   | 0                                 | 0  | 0                                 | 0       | 100 |
| 分野横断的能力                                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0    | 0                                 | 0  | 0                                 | 0       | 0   |