

|                                                                                        |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------|--|--|--|------|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                             |  |  |  | 電気・電子システム工学科 |  |  |  | 開講年度 |  |  |  | 令和06年度 (2024年度) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科到達目標                                                                                 |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 電気エネルギーの運用（発生，輸送，変換）に関する原理，エレクトロニクスの基礎，コンピュータによる情報・通信（情報の保持・変換・伝達）の概念を理解している技術者となる。 |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. 現象の観察・体験を出発点として学習することによる電気・電子回路及び電気磁気学等の基礎的内容を身につける。                                |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. 実験，研究の背景を意識し，実験データを科学的に分析でき，簡単な考察を加えることのできる技術者となる。                                  |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. 得られた成果を短い報告書にまとめ，わかりやすく口頭発表する能力を身につける。                                              |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. 社会における技術者の役割を意識した技術者となる。                                                            |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 【実務経験のある教員による授業科目一覧】                                                                   |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 学科                                                                                     |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 電気・電子システム工学科                                                                           |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                        |  |  |  |              |  |  |  |      |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |    |          |       |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |     |
|----|----|----------|-------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 一般 | 選択 | 物理 I B   | 01227 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 榎本 貴志                                   | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 化学 I B   | 01228 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 今 徳義                                    | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 英語講読 I B | 01230 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 寺嶋 宏樹                                   | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 英語会話B    | 01231 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 山田 慶太,M. Bodell, R. Fontaine, E. Okrand | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 英語文法・作文B | 01232 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 川島 彩那,遠藤 颯馬                             | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 保健体育 I B | 01233 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 加藤 貴英                                   | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 総合理科     | 01234 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 山上 博信                                   | 必履修 |
| 一般 | 選択 | 現代社会B    | 01235 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 林 泰正                                    | 必履修 |
| 専門 | 選択 | 電気基礎演習 A | 71141 | 履修単位 | 1 | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>                      | 野中 俊宏                                   | 必履修 |
| 専門 | 選択 | 基礎電気工学 A | 71143 | 履修単位 | 1 | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>                      | 塚本 武彦                                   | 必履修 |
| 専門 | 選択 | 情報基礎     | 71144 | 履修単位 | 1 | 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>                      | 野中 俊宏                                   | 必履修 |
| 専門 | 選択 | 電気基礎演習 B | 71241 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 及川 大                                    | 必履修 |
| 専門 | 選択 | 基礎電気工学 B | 71244 | 履修単位 | 1 | <input type="text"/> <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> | 塚本 武彦                                   | 必履修 |
| 専門 | 必修 | 創造電気実験実習 | 71341 | 履修単位 | 2 | 2 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>                                         | 塚本 武彦,野中 俊宏                             | 必履修 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                     | 令和06年度 (2024年度)                       |                                            | 授業科目 | 電気基礎演習 A                                            |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 71141                                                                                                                                                                    |                                       | 科目区分                                       |      | 専門 / 選択                                             |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 演習                                                                                                                                                                       |                                       | 単位の種別と単位数                                  |      | 履修単位: 1                                             |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 電気・電子システム工学科                                                                                                                                                             |                                       | 対象学年                                       |      | 1                                                   |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 前期                                                                                                                                                                       |                                       | 週時間数                                       |      | 2                                                   |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 「新編 高専の数学 1」(森北出版) ISBN978-4627048133                                                                                                                                    |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 野中 俊宏                                                                                                                                                                    |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| (ア) 数学的アイデアと数式変形の途中過程を、他者にも分る表現で紙上に記述することができる。<br>(イ) 数直線上の点の位置変化と数の四則演算との関係を理解している。<br>(ウ) 整式および分数式の四則計算をすることができる。<br>(エ) 関数とグラフとの相互関係を理解し、基本問題の解法に利用することができる。<br>(オ) 直線、折れ線、2次関数、および、分数関数、無理関数の数式とグラフを相互に変換することができる。<br>(カ) 2次式を因数分解し、また、完全平方することができる。<br>(キ) 高次関数を因数分解し、高次方程式を解くことができる。<br>(ク) 不等式とグラフにおける範囲との関係を理解し、不等式の解法に利用できる。 |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 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(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 数学的アイデアと数式変形の途中過程を、他者にもよく分る表現で紙上に詳細に記述することができる。                                                                                                                          |                                       | 数学的アイデアと数式変形の途中過程を、他者にも分る表現で紙上に記述することができる。 |      | 数学的アイデアと数式変形の途中過程を、紙上に記述することができない。                  |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 数直線上の点の位置変化と数の四則演算との関係をよく理解している。                                                                                                                                         |                                       | 数直線上の点の位置変化と数の四則演算との関係を理解している。             |      | 数直線上の点の位置変化と数の四則演算との関係を理解していない。                     |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 整式および分数式の四則計算を正確にすることができる。                                                                                                                                               |                                       | 整式および分数式の四則計算をすることができる。                    |      | 整式および分数式の四則計算をすることができない。                            |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 既習の知識を再構成するとともに、電気電子工学の専門科目を履修するに際し不可欠な文字式の計算、方程式の解法、数式とグラフの関係等の考え方、手法を解説し、演習を通して定着させる。                                                                                  |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 本講では特に、数式とグラフの関係を重視して学ぶ。基礎数学は、道具のように使いこなせるまで習熟することが大切であるので、中学校、および、数学系科目で履修した分野も含めて、豊富な演習を行う。                                                                            |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 原則として、毎回、演習(中学校、および、高専1年の数学系科目で学んだ内容を含む)を行い、演習課題が完答していない学生には、課外に課題の完答に取り組んでもらう。また、小テストについても基準点を満たしていない学生には、課外に不正解だった問題の完答に取り組んでもらう。演習課題や小テストの完答は、小テストおよび定期試験の受験の必須条件とする。 |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                          |                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応            |      | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |  |
| 必履修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                          |                                       |                                            |      |                                                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                        | 授業内容                                  |                                            |      | 週ごとの到達目標                                            |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                       | 数による表現：数直線上の点と四則演算による位置変化             |                                            |      | 数直線上の点と数の四則演算との関係を理解している。                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                       | 整式の計算：乗除、展開と因数分解                      |                                            |      | 整式の四則計算をすることができる。                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                       | 分数式の計算：数式変形の考え方、原則と実践                 |                                            |      | 分数式の四則計算をすることができる。                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                       | 1次関数とグラフ：直線の方程式、絶対値と折れ線の方程式、領域による場合分け |                                            |      | 関数とグラフとの関係を理解し、基本問題解法に利用できる。直線、折れ線の数式とグラフを相互に変換できる。 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                       | 2次関数とグラフ：対称性、頂点、x軸との交点、グラフの平行移動       |                                            |      | 2次関数の数式とグラフを相互に変換することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                       | 2次関数とグラフ：対称性、頂点、x軸との交点、グラフの平行移動       |                                            |      | 2次関数の数式とグラフを相互に変換することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                       | 完全平方による2次方程式の解法：その考え方と方法              |                                            |      | 2次式を因数分解し、また、完全平方することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                       | 2次方程式の解と係数の関係：グラフの位置、形との関係            |                                            |      | 2次式を因数分解し、また、完全平方することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                       | 高次関数とグラフ、剰余の定理、高次方程式：因数分解の効用          |                                            |      | 高次関数を因数分解し、高次方程式を解くことができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                                      | 分数関数のグラフと分数方程式、不等式：特徴点、漸近線、無限大        |                                            |      | 分数関数の数式とグラフを相互に変換することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 11週                                                                                                                                                                      | 無理式の計算、分母の有理化、無理関数のグラフと無理方程式、不等式      |                                            |      | 無理関数の数式とグラフを相互に変換することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 12週                                                                                                                                                                      | 指数関数のグラフ、指数法則、累乗根：指数的変化の特徴            |                                            |      | 指数関数の数式とグラフを相互に変換することができる。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 13週                                                                                                                                                                      | 総合演習1                                 |                                            |      | 1週から12週までの内容を復習するとともに、発展的な演習問題を解くことができる。            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 14週                                                                                                                                                                      | 総合演習2                                 |                                            |      | 1週から12週までの内容を復習するとともに、発展的な演習問題を解くことができる。            |  |

|                       |    |      |                                           |                                              |                                          |         |
|-----------------------|----|------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|---------|
|                       |    | 15週  | 総合演習3                                     |                                              | 1週から12週までの内容を復習するとともに，発展的な演習問題を解くことができる。 |         |
|                       |    | 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     |
| 基礎的能力                 | 数学 | 数学   | 数学                                        | 整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。          | 3                                        | 前2,前9   |
|                       |    |      |                                           | 分数式の加減乗除の計算ができる。                             | 3                                        | 前3      |
|                       |    |      |                                           | 実数の絶対値について理解し、計算ができる。                        | 3                                        | 前4      |
|                       |    |      |                                           | 分母の有理化等の平方根の計算ができる。                          | 3                                        | 前10     |
|                       |    |      |                                           | 解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。                   | 3                                        | 前7      |
|                       |    |      |                                           | 因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。                   | 3                                        | 前8,前9   |
|                       |    |      |                                           | 無理方程式及び分数方程式を解くことができる。                       | 3                                        | 前10,前11 |
|                       |    |      |                                           | 一次不等式及び二次不等式を解くことができる。                       | 3                                        | 前4,前8   |
|                       |    |      |                                           | 恒等式の考え方を活用できる。                               | 3                                        | 前4      |
|                       |    |      |                                           | 二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。          | 3                                        | 前5,前6   |
|                       |    |      |                                           | 分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。 | 3                                        | 前10,前11 |
|                       |    |      |                                           | 累乗根や指数法則を利用した計算ができる。                         | 3                                        | 前12     |
|                       |    |      | 指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。 | 3                                            |                                          |         |
| 評価割合                  |    |      |                                           |                                              |                                          |         |
|                       |    | 定期試験 | 課題                                        | 小テスト                                         | 合計                                       |         |
| 総合評価割合                |    | 50   | 20                                        | 30                                           | 100                                      |         |
| 基礎的能力                 |    | 50   | 20                                        | 30                                           | 100                                      |         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 開講年度                                                                                            | 令和06年度 (2024年度)                         |                                             | 授業科目                                        | 基礎電気工学 A                                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 71143                                                                                           |                                         | 科目区分                                        |                                             | 専門 / 選択                                      |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 講義                                                                                              |                                         | 単位の種別と単位数                                   |                                             | 履修単位: 1                                      |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 電気・電子システム工学科                                                                                    |                                         | 対象学年                                        |                                             | 1                                            |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 前期                                                                                              |                                         | 週時間数                                        |                                             | 2                                            |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 「全部わかる電気」：三栖真行 監修（成美堂出版）ISBN:978-4-415-32135-6／創造電気実験指導書                                        |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 塚本 武彦                                                                                           |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| (ア)電荷、電子、電流、電圧（直流と交流）、周波数、抵抗、導体などの用語の意味を概説できる。<br>(イ)抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき、乗数や接頭語を用いて表すことができる。<br>(ウ)直列・並列接続した抵抗の合成抵抗の値を計算できる。<br>(エ)オームの法則を説明し、簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。<br>(オ)電池の種類や用途を概説できる。<br>(カ)電流と磁気現象や磁石の基本的内容を説明できる。<br>(キ)発電・送配電の基本的な仕組みを説明できる。<br>(ク)代表的な家庭電化製品の簡単な原理や電気料金の仕組みを理解する。 |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                    |                                         | 最低限の到達レベルの目安(可)                             |                                             | 未到達レベルの目安                                    |     |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 電流、電圧、周波数、抵抗、導体などの用語の意味を概説でき、その応用問題を解くことができる。                                                   |                                         | 電荷、電子、電流、電圧、周波数、抵抗、導体などの用語の意味を概説できる。        |                                             | 電荷、電子、電流、電圧、周波数、抵抗、導体などの用語の意味を概説できない。        |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 磁気現象、電池、発電・送配電、電気料金の仕組みおよび電気の技術史を説明できる。                                                         |                                         | 磁気現象、電池、発電・送配電、電気料金の仕組みの基本的内容や電気の技術史を説明できる。 |                                             | 磁気現象、電池、発電・送配電、電気料金の仕組みの基本的内容や電気の技術史を説明できない。 |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | オームの法則を説明し、電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。                                                            |                                         | オームの法則を説明し、簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。     |                                             | オームの法則を説明し、簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できない。     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 本講義では、電気・電子システム工学とはいかなる学問で、将来電気技術者を目指すためには何を学ばよいか、電気・電子工学が実社会でどのように生かされているかの実例および先端技術の紹介や解説を行う。 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 電気・電子システム工学の基礎として簡単な電気回路および電気磁気学を解説し、電気・電子専門科目への下準備を行う。                                         |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 旧カリ科目名：基礎電気工学                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                 |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応             |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業      |     |
| 必履修                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                 |                                         |                                             |                                             |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 週                                                                                               | 授業内容                                    |                                             | 週ごとの到達目標                                    |                                              |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ | 1週                                                                                              | 電気的基础：電気の正体、電荷・電子・電流・電圧・導体              |                                             | 電荷、電子、電流、電圧（直流と交流）、周波数、抵抗、導体などの用語の意味を概説できる。 |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 2週                                                                                              | 電気抵抗：カラーコードと抵抗値、乗数と接頭語、抵抗率と電気抵抗         |                                             | 抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき、乗数や接頭語を用いて表すことができる。 |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 3週                                                                                              | 電気抵抗：カラーコードと抵抗値、乗数と接頭語、抵抗率と電気抵抗         |                                             | 抵抗率やカラーコードから電気抵抗の値を計算でき、乗数や接頭語を用いて表すことができる。 |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 4週                                                                                              | オームの法則：電圧・電流・抵抗の関係、合成抵抗                 |                                             | 直列・並列接続した抵抗の合成抵抗値を計算できる。                    |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 5週                                                                                              | 電力：電気が行う仕事、ジュールの法則                      |                                             | 簡単な電気回路の電力の値を導出できる。                         |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 6週                                                                                              | 直流と交流：電流の流れ方の違い、周波数の意味                  |                                             | 直流と交流、周波数などの用語の意味を概説できる。                    |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 7週                                                                                              | オームの法則：電圧・電流・抵抗の関係、直列・並列した場合の合成抵抗       |                                             | オームの法則を説明し、簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。     |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 8週                                                                                              | 電池：電池の仕組み・分類、1次電池と2次電池                  |                                             | 電池の種類や用途を概説できる。                             |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2ndQ | 9週                                                                                              | 磁気と電気：磁気、電磁石、電磁力（フレミングの法則）、直流モーター       |                                             | 電流と磁気現象や磁石の基本的内容を説明できる。                     |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 10週                                                                                             | 発電：水力・火力・原子力発電                          |                                             | 発電の基本的な仕組みを説明できる。                           |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 11週                                                                                             | 発電から送配電まで：火力・水力・原子力発電・その他の発電、電気が家庭に届くまで |                                             | 発電・送配電の基本的な仕組みを説明できる。                       |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 12週                                                                                             | 送配電：電気が家庭に届くまで                          |                                             | 送配電の基本的な仕組みを説明できる。                          |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 13週                                                                                             | オームの法則：簡単な電気回路                          |                                             | 合成抵抗、電圧、電流、電力の値を導出できる。                      |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 14週                                                                                             | 家庭の中の電気：電気料金の仕組み、照明器具他                  |                                             | 電化製品の原理や電気料金の仕組みを理解する。                      |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 15週                                                                                             | 前期のまとめ                                  |                                             | 前期で扱った内容を説明できる。                             |                                              |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 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 |

|        |          |          |              |                                     |     |                        |
|--------|----------|----------|--------------|-------------------------------------|-----|------------------------|
| 専門的能力  | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電気回路         | 電荷と電流、電圧、電力の関係を理解し、回路の計算に用いることができる。 | 1   | 前1,前4,前5,前6,前7,前13,前15 |
|        |          |          |              | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、回路の計算ができる。      | 1   | 前4,前7,前13,前15          |
|        |          | 電子工学     | 原子の構造を説明できる。 | 1                                   | 前1  |                        |
| 評価割合   |          |          |              |                                     |     |                        |
|        |          | 中間試験     | 定期試験         | 課題                                  | 合計  |                        |
| 総合評価割合 |          | 30       | 50           | 20                                  | 100 |                        |
| 基礎的能力  |          | 30       | 50           | 20                                  | 100 |                        |

|                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                               | 令和06年度 (2024年度)                                      |                                          | 授業科目                                                  | 情報基礎                                       |       |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                              |      | 71144                                                                                                                                              |                                                      | 科目区分                                     |                                                       | 専門 / 選択                                    |       |
| 授業形態                                                                                                                                                                                              |      | 演習                                                                                                                                                 |                                                      | 単位の種別と単位数                                |                                                       | 履修単位: 1                                    |       |
| 開設学科                                                                                                                                                                                              |      | 電気・電子システム工学科                                                                                                                                       |                                                      | 対象学年                                     |                                                       | 1                                          |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                               |      | 前期                                                                                                                                                 |                                                      | 週時間数                                     |                                                       | 2                                          |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                            |      | 教材プリント/教材ファイル                                                                                                                                      |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                              |      | 野中 俊宏                                                                                                                                              |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| (ア)電子メールの基礎的な仕組みを理解し、メールの読み書きができる。<br>(イ)ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、ネットワーク社会の脅威について理解している。<br>(ウ)ワードプロセッサを用いて文章作成やレイアウト調整ができる。<br>(エ)表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理ができる。<br>(オ)プレゼンテーションソフトを使ってプレゼン資料を作成できる。 |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 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(ア)                                                                                                                                                                                           |      | ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解しており、第三者に対して説明ができる。                                                                                                         |                                                      | ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解している。             |                                                       | ネットワーク、電子メールの基本的な仕組みを理解できていない。             |       |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                           |      | ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解し、第三者に説明できる。                                                                                                    |                                                      | ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解している。 |                                                       | ネットワーク社会でのセキュリティや著作権、エチケット、脅威について理解できていない。 |       |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                           |      | Word、Excel、PowerPointを用いて、第三者へ情報を伝えることができる。                                                                                                        |                                                      | Word、Excel、PowerPointを用いて、資料作成ができる。      |                                                       | Word、Excel、PowerPointを用いて、資料作成ができない。       |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                |      | スライド資料に基づく説明と、演習室PCを用いた実習に分けられる。                                                                                                                   |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                               |      | 電子メールの確認環境として、学生個人の持つスマートフォンを推奨しており、その設定方法も内容に含まれるが、家庭による環境（機能制限、不所持等）や機種、従来からの利用状況による差が大きいため、授業内で完了しない事も想定されている。（スマートフォンで電子メールを読めるようにすることは必須ではない） |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 旧カリ科目名：コンピュータリテラシ                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                               |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                         |                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応          |                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業    |       |
| 必修修                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                    |                                                      |                                          |                                                       |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                  | 授業内容                                                 |                                          | 週ごとの到達目標                                              |                                            |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                 | 情報リテラシー／モラル、ICTSEC演習室の使い方                            |                                          | ICTSEC演習室PCの起動・ログイン方法、およびMicrosoft365へのサインインの仕方を理解する。 |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                 | SNSの注意点、電子メールの書き方                                    |                                          | SNSの使い方（主に注意点）、およびメールのシステムを理解する。                      |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                 | ネットワークの基礎、情報セキュリティ                                   |                                          | 情報ネットワークについての技術説明、および情報セキュリティについての説明ができる。             |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                 | 情報化社会の功罪の「罪」の方、情報モラルテストと宣誓書<br>※情報リテラシのミニテストと宣誓書への署名 |                                          | 著作権と関連する技術、情報セキュリティを脅かす技術、その他の便利な情報システムとその功罪について理解する。 |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                 | コンピュータの基礎、社会問題とデータ活用による解決方法                          |                                          | コンピュータの仕組みを説明できる。社会問題とデータ活用による解決方法を説明できる              |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                 | Wordの基礎                                              |                                          | Wordを使って、文章入力・整形ができる                                  |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                 | Wordの応用：図形の挿入，高度なレイアウト手法                             |                                          | Wordをつかって、図形の挿入，高度なレイアウトができる                          |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                 | Wordの応用：図形の挿入，高度なレイアウト手法                             |                                          | Wordをつかって、図形の挿入，高度なレイアウトができる                          |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                 | Excelの基礎：データ集計・計算方法                                  |                                          | Excelを使って、データ集計・計算ができる                                |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                | Excelの基礎：グラフ作成                                       |                                          | Excelを使って、グラフ作成ができる                                   |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                | Excelの基礎：データベース                                      |                                          | Excelを使って、データベースを解析できる                                |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                | Excelの応用：キーボードマクロ                                    |                                          | Excelを使って、キーボードマクロを開発できる                              |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                | PowerPointの基礎：使用方法                                   |                                          | PowerPointの使用方法について説明できる                              |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                | PowerPointの基礎：使用方法                                   |                                          | PowerPointの使用方法について説明できる                              |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                | PowerPointの基礎：プレゼン                                   |                                          | PowerPointをつかってプレゼンができる                               |                                            |       |
|                                                                                                                                                                                                   |      | 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   |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                             | 工学基礎 | 情報リテラシー                                                                                                                                            | 情報リテラシー                                              | 社会の情報化の進展と課題について理解し説明できる。                |                                                       | 3                                          | 前2,前4 |

|        |  |  |    |                                                                                               |     |          |
|--------|--|--|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|
|        |  |  |    | 代表的な情報システムとその利用形態について説明できる。                                                                   | 3   | 前1,前2,前3 |
|        |  |  |    | コンピュータの構成とオペレーティングシステム(OS)の役割を理解し、基本的な取扱いができる。                                                | 3   | 前1,前5    |
|        |  |  |    | アナログ情報とデジタル情報の違いと、コンピュータ内におけるデータ(数値、文字等)の表現方法について説明できる。                                       | 3   | 前5       |
|        |  |  |    | 情報を適切に収集・取得できる。                                                                               | 3   | 前3,前10   |
|        |  |  |    | データベースの意義と概要について説明できる。                                                                        | 3   | 前11      |
|        |  |  |    | 基礎的なプログラムを作成できる。                                                                              | 3   | 前12      |
|        |  |  |    | 情報の真偽について、根拠に基づいて検討する方法を説明できる。                                                                | 3   | 前3       |
|        |  |  |    | 情報の適切な表現方法と伝達手段を選択し、情報の送受信を行うことができる。                                                          | 3   | 前2,前3    |
|        |  |  |    | 情報通信ネットワークの仕組みや構成及び構成要素、プロトコルの役割や技術についての知識を持ち、社会における情報通信ネットワークの役割を説明できる。                      | 3   | 前3       |
|        |  |  |    | 情報セキュリティの必要性を理解し、対策について説明できる。                                                                 | 3   | 前3       |
|        |  |  |    | 情報セキュリティを支える暗号技術の基礎を説明できる。                                                                    | 3   | 前3,前4    |
|        |  |  |    | 情報セキュリティに基づいた情報へのアクセス方法を説明できる。                                                                | 3   | 前3       |
|        |  |  |    | 情報や通信に関連する法令や規則等と、その必要性について説明できる。                                                             | 3   | 前2,前3,前4 |
|        |  |  |    | 情報社会で生活する上でのマナー、モラルの重要性について説明できる。                                                             | 3   | 前2,前3    |
|        |  |  |    | 情報セキュリティを運用するための考え方と方法を説明できる。                                                                 | 3   | 前1,前3    |
|        |  |  |    | データサイエンス・AI技術の概要を説明できる。                                                                       | 3   | 前5       |
|        |  |  |    | データサイエンス・AI技術が社会や日常生活における課題解決の有用なツールであり、様々な専門領域の知見と組み合わせることによって価値を創造するものであることを、活用事例をもとに説明できる。 | 3   | 前5       |
| 評価割合   |  |  |    |                                                                                               |     |          |
|        |  |  | 課題 |                                                                                               | 合計  |          |
| 総合評価割合 |  |  |    | 100                                                                                           | 100 |          |
| 基礎的能力  |  |  |    | 100                                                                                           | 100 |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                     | 令和06年度 (2024年度)                   |                                 | 授業科目                                                  | 電気基礎演習 B                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 71241                                                                                                                                                    |                                   | 科目区分                            | 専門 / 選択                                               |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 演習                                                                                                                                                       |                                   | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1                                               |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 電気・電子システム工学科                                                                                                                                             |                                   | 対象学年                            | 1                                                     |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 後期                                                                                                                                                       |                                   | 週時間数                            | 2                                                     |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 「新編 高専の数学 1」(森北出版) ISBN978-4627048133、「新編 高専の数学 2」(森北出版) ISBN978-4627048232                                                                              |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 及川 大                                                                                                                                                     |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| (ア)指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。<br>(イ)常用対数を用いた近似計算を行うことができる。<br>(ウ)対数を用いた基本計算を行うことができる。<br>(エ)三角関数の定義と三平方の定理を理解し、それらを用いた基本的な式変形を行うことができる。<br>(オ)正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。<br>(カ)三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。<br>(キ)直線のベクトル方程式を導出できる。<br>(ク)「電気基礎数学A」および高専1年の数学系科目で学んだ知識を用いて、基本的な問題を解くことができる。 |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 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(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 指数法則をよく理解し、指数関数の変形計算を正確に行うことができる。                                                                                                                        |                                   | 指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。    |                                                       | 指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができない。           |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 常用対数を用いた近似計算を正確に行うことができる。                                                                                                                                |                                   | 常用対数を用いた近似計算を行うことができる。          |                                                       | 常用対数を用いた近似計算を行うことができない。                 |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 対数を用いた基本計算を正確に行うことができる。                                                                                                                                  |                                   | 対数を用いた基本計算を行うことができる。            |                                                       | 対数を用いた基本計算を行うことができない。                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 電気電子工学の専門科目を履修するに際し不可欠な分数関数、無理関数、指数・対数関数、三角関数等の考え方、手法を解説し、演習を通して定着させる。本講では特に、数式とグラフの関係を重視して学ぶ。                                                           |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 基礎数学は、道具のように使いこなせるまで習熟することが大切であるので、「電気基礎数学A」、および、数学系科目で履修した分野も含めて、豊富な演習を行う。                                                                              |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 原則として、毎回、演習(中学校、および、高専1年の数学系科目で学んだ内容を含む)を行い、演習課題が完答していない学生には、課外に課題の完答に取り組んでもらう。また、小テストについても基準点を満たしていない学生には、課外に不正解だった問題の完答に取り組んでもらう。演習課題の提出は単位取得の必須条件とする。 |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                          |                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 必履修                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                          |                                   |                                 |                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                        | 授業内容                              |                                 | 週ごとの到達目標                                              |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                       | 常用対数と桁の考え方：既知内容の再確認、計算尺のしくみ       |                                 | 指数法則を理解し、指数関数の変形計算を行うことができる。また、常用対数を用いた近似計算を行うことができる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                       | 対数関数のグラフ、対数の性質、底の変換公式：指数的変化の実例と解法 |                                 | 対数を用いた基本計算を行うことができる。                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                       | 対数関数のグラフ、対数の性質、底の変換公式：指数的変化の実例と解法 |                                 | 対数を用いた基本計算を行うことができる。                                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                       | 三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法   |                                 | 三角関数の定義と三平方の定理を理解し、それらを用いた基本的な式変形を行うことができる。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                       | 三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法   |                                 | 正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                       | 三角関数の定義、三角関数のグラフ、三平方の定理、一般角と弧度法   |                                 | 正弦波波形を表す数式とグラフを相互に変換することができる。                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                       | 加法定理：複素平面を用いた説明                   |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                       | 三角関数の倍角・半角・和と積の変換公式：加法定理からの導出     |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4thQ | 9週                                                                                                                                                       | 三角関数の合成                           |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                      | 正弦波交流：振幅、周期、周波数、角速度、平均値           |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 11週                                                                                                                                                      | 正弦波交流：振幅、周期、周波数、角速度、平均値           |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 12週                                                                                                                                                      | 交流電流の加算                           |                                 | 三角関数の諸公式を、加法定理から導出することができ、三角関数の和と積を相互に変換することができる。     |                                         |  |

|  |  |     |                    |                                                                           |
|--|--|-----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | ベクトルの内積、直線のベクトル方程式 | 直線のベクトル方程式を導出できる。                                                         |
|  |  | 14週 | 総合演習 1             | 1週から12週までの内容を復習するとともに、「電気基礎演習A」および高専 1 年の数学系科目で学んだ知識を用いて、発展的な問題を解くことができる。 |
|  |  | 15週 | 総合演習 2             | 1週から12週までの内容を復習するとともに、「電気基礎演習A」および高専 1 年の数学系科目で学んだ知識を用いて、発展的な問題を解くことができる。 |
|  |  | 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      |
|-------|----|----|------|----------------------------------------------|-------|----------|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 数学   | 整式の加減乗除の計算、及び因数定理等を利用した簡単な因数分解ができる。          | 3     |          |
|       |    |    |      | 分数式の加減乗除の計算ができる。                             | 3     |          |
|       |    |    |      | 実数の絶対値について理解し、計算ができる。                        | 3     |          |
|       |    |    |      | 分母の有理化等の平方根の計算ができる。                          | 3     |          |
|       |    |    |      | 複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。                 | 3     |          |
|       |    |    |      | 解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。                   | 3     |          |
|       |    |    |      | 因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。                   | 3     |          |
|       |    |    |      | 連立方程式を解くことができる。                              | 3     |          |
|       |    |    |      | 無理方程式及び分数方程式を解くことができる。                       | 3     |          |
|       |    |    |      | 一次不等式及び二次不等式を解くことができる。                       | 3     |          |
|       |    |    |      | 恒等式の考え方を活用できる。                               | 3     |          |
|       |    |    |      | 二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。          | 3     |          |
|       |    |    |      | 分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。 | 3     |          |
|       |    |    |      | 与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。                   | 3     | 後2       |
|       |    |    |      | 累乗根や指数法則を利用した計算ができる。                         | 3     |          |
|       |    |    |      | 指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。    | 3     |          |
|       |    |    |      | 対数の性質を理解し、対数の計算ができる。                         | 3     | 後1       |
|       |    |    |      | 対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。    | 3     | 後2       |
|       |    |    |      | 角を弧度法で表現することができる。                            | 3     |          |
|       |    |    |      | 鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。                | 3     | 後5       |
|       |    |    |      | 三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。    | 3     | 後6       |
|       |    |    |      | 加法定理を利用できる。                                  | 3     | 後7,後8,後9 |
|       |    |    |      | 与えられた二点から距離や内分点を求めることができる。                   | 3     |          |
|       |    |    |      | 直線及び円の方程式を求めることができる。                         | 3     |          |
|       |    |    |      | 二次曲線について、方程式とグラフの概形の関係を説明できる。                | 3     |          |
|       |    |    |      | 不等式の表す領域を図示できる。                              | 3     |          |

#### 評価割合

|        | 定期試験 | 課題 | 小テスト | 合計  |
|--------|------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 50   | 20 | 30   | 100 |
| 基礎的能力  | 50   | 20 | 30   | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                |      | 開講年度                                                                                             | 令和06年度 (2024年度)             |                                         | 授業科目                              | 基礎電気工学 B                                 |                           |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                      |      | 71244                                                                                            |                             | 科目区分                                    | 専門 / 選択                           |                                          |                           |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                      |      | 講義                                                                                               |                             | 単位の種別と単位数                               | 履修単位: 1                           |                                          |                           |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                      |      | 電気・電子システム工学科                                                                                     |                             | 対象学年                                    | 1                                 |                                          |                           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                       |      | 後期                                                                                               |                             | 週時間数                                    | 2                                 |                                          |                           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                    |      | 「全部わかる電気」：三栖貴行 監修（成美堂出版）ISBN:978-4-415-32135-6／創造電気実験指導書，ビデオ教材，教材用プリント                           |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                      |      | 塚本 武彦                                                                                            |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| (ア)放電現象，放射線，超伝導現象の基本的な内容を説明できる。<br>(イ)電気の技術史の概略を説明できる。<br>(ウ)オームの法則を説明し，簡単な電気回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。<br>(エ)通信と電波の基本的な内容を説明できる。<br>(オ)クーロンの法則から電荷に働く力を導出できる。<br>(カ)代表的な家庭電化製品の簡単な原理を理解する。<br>(キ)科学技術が社会に与えた影響や電気の技術史を理解する。 |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                     |                             | 最低限の到達レベルの目安(可)                         |                                   | 未到達レベルの目安                                |                           |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                   |      | オームの法則を説明し，直並列接続回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。                                                          |                             | オームの法則を説明し，直並列接続回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できる。 |                                   | オームの法則を説明し，直並列接続回路の電圧・電流・抵抗・電力の値を導出できない。 |                           |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                   |      | 放電現象，放射線，超伝導現象および電気の技術史を説明できる。                                                                   |                             | 放電現象，放射線，超伝導現象および電気の技術史を説明できる。          |                                   | 放電現象，放射線，超伝導現象および電気の技術史を説明できない。          |                           |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                   |      | クーロンの法則を説明し，電荷間に働く力を導出できる。                                                                       |                             | クーロンの法則を説明し，電荷間に働く力を導出できる。              |                                   | クーロンの法則を説明し，電荷間に働く力を導出できない。              |                           |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                        |      | 本講義では，電気・電子システム工学とはいかなる学問で，将来電気技術者を目指すためには何を学べばよいか，電気・電子工学が実社会でどのように生かされているかの実例および先端技術の紹介や解説を行う。 |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                 |      | 電気・電子システム工学の基礎として簡単な電気回路および電気磁気学を解説し，電気・電子専門科目への下準備を行う。                                          |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 旧カリ科目名：基礎工学ゼミ                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                       |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                  |                             | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業  |                           |
| 必修修                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                  |                             |                                         |                                   |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 週                                                                                                | 授業内容                        |                                         | 週ごとの到達目標                          |                                          |                           |
| 後期                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ | 1週                                                                                               | 放電現象の基礎                     |                                         | 放電現象の基本的な内容を説明できる。                |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 2週                                                                                               | 放射線の基礎                      |                                         | 放射性物質と放射線の基本的な内容を説明できる。           |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 3週                                                                                               | 超伝導現象の基礎                    |                                         | 超伝導現象の基本的な内容を説明できる。               |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 4週                                                                                               | 電気の技術史 1：科学技術               |                                         | 電気の技術史の概略を説明できる。                  |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 5週                                                                                               | 電気回路（合成抵抗，分圧則，分流則）          |                                         | 直並列接続回路における合成抵抗，電圧，電流，電力の値を導出できる。 |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 6週                                                                                               | 電気回路（合成抵抗，分圧則，分流則）          |                                         | 直並列接続回路における合成抵抗，電圧，電流，電力の値を導出できる。 |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 7週                                                                                               | 通信と電波                       |                                         | 通信と電波の基本的な内容を説明できる。               |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 8週                                                                                               | 電磁気現象，電気回路                  |                                         | 電磁気現象や電気回路に関する基本的な内容を説明できる。       |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           | 4thQ | 9週                                                                                               | 電気の技術史 2：科学技術と社会            |                                         | 科学技術が社会に与えた影響や電気の技術史を理解する。        |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 10週                                                                                              | 電荷間に働く静電力：点電荷に働く力           |                                         | クーロンの法則を理解する。                     |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 11週                                                                                              | 電荷間に働く静電力：点電荷に働く力           |                                         | クーロンの法則から電荷に働く力を導出できる。            |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 12週                                                                                              | 電荷間に働く静電力：点電荷に働く力，等電位面と電気力線 |                                         | クーロンの法則から電荷に働く力を導出できる。            |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 13週                                                                                              | 家庭の中の電気：冷蔵庫とエアコン，ディスプレイ他    |                                         | 代表的な家庭電化製品の簡単な原理を理解する。            |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 14週                                                                                              | 電気の技術史3：科学技術と社会             |                                         | 科学技術が社会に与えた影響や電気の技術史を理解する。        |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 15週                                                                                              | 後期のまとめ                      |                                         | 後期に扱った内容を説明できる。                   |                                          |                           |
|                                                                                                                                                                                                                           |      | 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                       |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                     | 工学基礎 | 技術者倫理                                                                                            | 技術者倫理                       | 工学や科学技術が人類に果たしてきた貢献、成果について説明できる。        |                                   | 1                                        | 後1,後2,後3,後4,後7,後9,後13,後14 |

|        |          |          |      |                                               |   |           |     |
|--------|----------|----------|------|-----------------------------------------------|---|-----------|-----|
|        |          |          |      | 科学技術の発展動向を踏まえ、現代社会における工学や科学技術の役割、意義について説明できる。 | 1 | 後4,後9,後14 |     |
| 専門的能力  | 分野別の専門工学 | 電気・電子系分野 | 電気回路 | 電荷と電流、電圧、電力の関係を理解し、回路の計算に用いることができる。           | 1 | 後5,後6,後8  |     |
|        |          |          |      | 合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、回路の計算ができる。                | 1 | 後5,後6     |     |
|        |          |          | 電磁気  | 電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。              | 1 | 後10,後11   |     |
|        |          |          |      | 電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。             | 1 | 後12       |     |
| 評価割合   |          |          |      |                                               |   |           |     |
|        |          | 中間試験     |      | 定期試験                                          |   | 課題        | 合計  |
| 総合評価割合 |          | 30       |      | 50                                            |   | 20        | 100 |
| 基礎的能力  |          | 30       |      | 50                                            |   | 20        | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                |                                      | 授業科目                                                | 創造電気実験実習                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 71341                                                                                                                                                             |                                 |                                                | 科目区分                                 | 専門 / 必修                                             |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 実験                                                                                                                                                                |                                 |                                                | 単位の種別と単位数                            | 履修単位: 2                                             |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 電気・電子システム工学科                                                                                                                                                      |                                 |                                                | 対象学年                                 | 1                                                   |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 通年                                                                                                                                                                |                                 |                                                | 週時間数                                 | 2                                                   |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 創造電気実験実習テキスト（豊田高専 電気・電子システム工学科 編）／教材用プリント、ビデオ教材                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 塚本 武彦,野中 俊宏                                                                                                                                                       |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| (ア)電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。<br>(イ)各班で実験方法等のコミュニケーションをとり、実習を進めることができる。<br>(ウ)実験中に工夫や創造性を発揮し、問題点を解決できる。<br>(エ)工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。<br>(オ)工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。<br>(カ)基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。<br>(キ)実験実習により各種の測定機器を取り扱うことができる。<br>(ク)電気の世界史を理解する。<br>(ケ)聞き手が理解できる発表をすることができる。 |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                      |                                 |                                                | 最低限の到達レベルの目安(可)                      |                                                     | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 電気回路、電子回路の製作技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。                                                                                                                             |                                 |                                                | 電気回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方を理解して計測ができる。 |                                                     | 電気回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方を理解して計測ができない。   |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 工作機械について理解し、工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。                                                                                                                          |                                 |                                                | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。      |                                                     | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができない。        |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 実験中に工夫や創造性を発揮して問題点を解決でき、聞き手が理解できるわかりやすい発表をすることができる。                                                                                                               |                                 |                                                | 聞き手が理解できる発表をすることができる。                |                                                     | 聞き手が理解できる発表をすることができない。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 電気磁気現象を実験実習を通して理解することを目指す。また、知的な興奮を科学のおもしろさに発展させ、探求していく心をこの創造電気実験実習で養う。                                                                                           |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | この実験では少人数の班別でモノづくりを中心に実験と講義によって進める。本実験には記入形テキストを用いて、実験中に気づいたことや、アイデア（工夫）をこのテキストに記録していく。実験テーマは、電気工学および機械工作の基礎や基本的な電気現象とする。それらテーマをものづくりを通して体験し、観測し電気についての興味と理解を深める。 |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 実習服および安全靴を必ず着用すること。                                                                                                                                               |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応      |                                                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 必修修                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |                                 |                                                |                                      |                                                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                           |                                      | 週ごとの到達目標                                            |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                              | 1週                              | 創造電気実験についての概要説明：テキストの使い方、グラフの書き方等、電気の世界史の学習    |                                      | 電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。電気の世界史を理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 2週                              | テスター（デジタルマルチメータ）の原理と計測方法：校正およびアナログとデジタルについて学習  |                                      | 電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 3週                              | テスター（デジタルマルチメータ）の原理と計測方法：校正およびアナログとデジタルについて学習  |                                      | 電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 4週                              | ハンダ付け練習と回路製作                                   |                                      | 電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 5週                              | 機械工作1：実習機器の安全な取扱い、測定の基礎、旋盤作業他                  |                                      | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 6週                              | 機械工作1：実習機器の安全な取扱い、測定の基礎、旋盤作業他                  |                                      | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 7週                              | 機械工作1：実習機器の安全な取扱い、測定の基礎、旋盤作業他                  |                                      | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 8週                              | 機械工作1：実習機器の安全な取扱い、測定の基礎、旋盤作業他                  |                                      | 工作機械について理解し、工作機械を安全に使用することができる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                              | 9週                              | 機械工作2：フライス盤作業、形削り盤作業他                          |                                      | 工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 10週                             | 機械工作2：フライス盤作業、形削り盤作業他                          |                                      | 工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 11週                             | 機械工作2：フライス盤作業、形削り盤作業他                          |                                      | 工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 12週                             | 機械工作2：フライス盤作業、形削り盤作業他                          |                                      | 工作機械を使用して加工精度を意識したものづくりができる。                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   | 13週                             | デジタルマルチメータを用いた抵抗測定と抵抗値の分布：市販の抵抗を数多く測定し誤差について学習 |                                      | 電気回路、電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。             |                                         |  |

|    |      |     |                                            |                                             |
|----|------|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 後期 |      | 14週 | 鉛筆を利用したカーボン抵抗の製作と測定：鉛筆で用紙上にいろいろな形の抵抗をつくり測定 | 電気回路，電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。     |
|    |      | 15週 | 中間発表会：実験内容に関する資料作成と発表                      | 各班で実験方法等のコミュニケーションをとり，聞き手が理解できる発表をすることができる。 |
|    |      | 16週 |                                            |                                             |
|    | 3rdQ | 1週  | 中間発表会：実験内容に関する資料作成と発表                      | 各班で実験方法等のコミュニケーションをとり，聞き手が理解できる発表をすることができる。 |
|    |      | 2週  | 抵抗器の製作および水抵抗測定：抵抗線を用いて抵抗器をつくり抵抗率の測定、水抵抗の測定 | 電気回路，電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。     |
|    |      | 3週  | 抵抗器の製作および水抵抗測定：抵抗線を用いて抵抗器をつくり抵抗率の測定、水抵抗の測定 | 電気回路，電子回路の製作基礎技術やそれに関する工具の使い方および計測ができる。     |
|    |      | 4週  | LEDの発光特性：ダイオードの発光特性を確認                     | 実験実習により各種の測定機器を取り扱うことができる。                  |
|    |      | 5週  | コイルと手作りモータの製作：電磁力の基本原理と簡単なモータ製作により回転の原理を学習 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 6週  | コイルと手作りモータの製作：電磁力の基本原理と簡単なモータ製作により回転の原理を学習 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 7週  | コイルと手作りモータの製作：電磁力の基本原理と簡単なモータ製作により回転の原理を学習 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 8週  | コイルと手作りモータの製作：電磁力の基本原理と簡単なモータ製作により回転の原理を学習 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    | 4thQ | 9週  | LEDの点滅によりモータの回転数を測定                        | 実験中に工夫や創造性を発揮し，問題点を解決できる。                   |
|    |      | 10週 | エネルギー変換：モータと発電機を組み合わせて相互にエネルギーが変換されることを体験  | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 11週 | 見学会：企業見学                                   | 電気の技術史と応用例を理解する。                            |
|    |      | 12週 | 等電位の測定：水槽の水面に生じる等電位を測定することにより電気現象(電気力線)を体験 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 13週 | 等電位の測定：水槽の水面に生じる等電位を測定することにより電気現象(電気力線)を体験 | 基本的な電気磁気現象を実験により理解できる。                      |
|    |      | 14週 | 最終発表会：実験内容に関する資料作成と発表                      | 各班で実験方法等のコミュニケーションをとり，聞き手が理解できる発表をすることができる。 |
|    |      | 15週 | 最終発表会：実験内容に関する資料作成と発表                      | 各班で実験方法等のコミュニケーションをとり，聞き手が理解できる発表をすることができる。 |
|    |      | 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                                     |
|--------|---------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|
| 基礎的能力  | 工学基礎          | 工学実験技術            | 工学実験技術            | 目的に応じて適切な実験手法を選択し、実験手順や実験装置・測定器等の使用方法を理解した上で、安全に実験を行うことができる。             | 1     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,後5,後6,後7,後8,後10 |
|        |               |                   |                   | 実験テーマの目的を理解し、適切な手法により取得したデータから近似曲線を求めるなど、グラフや図、表を用いて分かり易く効果的に表現することができる。 | 1     | 前15,後1,後4,後9,後14,後15                    |
|        |               |                   |                   | 個人あるいはチームとして活動する際、自らの役割を認識して実験・実習を実施することができる。                            | 1     | 前9,前10,前11,前12,前15,後1,後14,後15           |
| 専門的能力  | 分野別の専門工学      | 電気・電子系分野          | 電磁気               | 電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。                                        | 1     | 後12,後13                                 |
|        | 分野別の工学実験・実習能力 | 電気・電子系分野（実験・実習能力） | 電気・電子系分野（実験・実習能力） | 実験装置・器具・情報機器等を利用して直流や交流の電気的特性を測定できる。                                     | 1     | 前13,前14                                 |
|        |               |                   |                   | 実験装置・器具・情報機器等を安全に正しく利用できる。                                               | 1     | 前2,前3                                   |
|        |               |                   |                   | 直流回路の電気諸量を測定し、結果を考察できる。                                                  | 1     | 後2,後3                                   |
| 評価割合   |               |                   |                   |                                                                          |       |                                         |
|        |               |                   | レポート              | 発表会                                                                      | 合計    |                                         |
| 総合評価割合 |               |                   | 70                | 30                                                                       | 100   |                                         |
| 基礎的能力  |               |                   | 70                | 30                                                                       | 100   |                                         |