

様式 A 電気エネルギー工学（桶）

| 科目にかかわる情報                             |                    |                                                                                                                                             |         |         |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 科目の<br>基本<br>情報                       | 授業科目<br>(欧文)       | 電気エネルギー工学<br>Electric Energy Engineering                                                                                                    |         | 単位<br>2 |
|                                       | 一般・専門の別・<br>学習の分野  | 専門・機械とシステム                                                                                                                                  | 授業形態・学期 | 講義・後期   |
|                                       | 対象学生               | MS-2                                                                                                                                        | 必修・選択の別 | 選択      |
|                                       | 担当教員・所属系           | 桶真一郎・総合理工学科電気電子システム系                                                                                                                        |         |         |
| 科目の<br>学習・<br>教育内<br>容にか<br>かわる<br>情報 | 基礎となる学問分野          | 工学／総合工学／エネルギー学<br>工学／電気電子工学／電力工学・電力変換・電気機器                                                                                                  |         |         |
|                                       | 学習教育目標との関<br>連     | 本科目は専攻科学学習目標「(2)材料と構造，運動と振動，エネルギーと流れ，情報と計測・制御，設計と生産・管理，機械とシステムなどの専門技術の知識を習得し，機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。                     |         |         |
|                                       | 技術者教育プログラ<br>ムとの関連 | 本科目が主体とする学習・教育到達目標は (A)「技術に関する基礎知識の深化，「A-2」：「材料と構造」，「運動と振動」，「エネルギーと流れ」，「情報と計測・制御」，「設計とシステム」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」であるが，付随的には A-1 にも関与する。 |         |         |
|                                       | 授業の概要              | 水力，火力，原子力，および再生可能エネルギーによる電気エネルギーの発生原理や利用技術の現状と今後の課題について学ぶ。                                                                                  |         |         |
|                                       | 学習目的               | 電気エネルギーを効率的に利用するために，エネルギー源やエネルギー変換について幅広く理解することを目的とする。                                                                                      |         |         |
|                                       | 到達目標               | 1. 我が国および世界のエネルギー需給の現状と課題について説明できる。<br>2. 水力，火力，原子力，および再生可能エネルギーを用いた発電方法の原理や特徴について説明できる。<br>3. 各種の電気エネルギーに関する基本的な計算ができる。                    |         |         |
| 履修上の注意                                |                    | 本科目は「授業時間外の学習を必修とする」科目である。1 単位あたり授業時間として 15 単位時間開講するが，これ以外に 30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。                                       |         |         |
| 履修のアドバイス                              |                    | プレゼン課題を課すので，割り当てに従って学習し発表すること。なお，本科目では専門分野の知識・能力だけでなく，ジェネリックスキルの向上に資する授業をおこなう。                                                              |         |         |
| 基礎科目                                  |                    | 電気工学（機械 2 年），電気基礎 II（電子制御 2），熱力学（機械 4，電子制御 4），流体工学（機械 4，電子制御 4），工学総論（専 1）                                                                   |         |         |
| 関連科目                                  |                    | エネルギーシステム工学（専 1 年）                                                                                                                          |         |         |

| 授業にかかわる情報        |        |                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                       |
|------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 授業の方法            |        | 教科書に基づき，グループで調べ学習をおこなう。毎回の授業の冒頭で，あらかじめ割り当てられた担当者がキーノートプレゼンをおこなう。参考とする配付資料は事前に web で配布する。適宜，小テストや宿題を課す。                                                                                    |                          |                                                                       |
| 授<br>業<br>計<br>画 | 開講週    |                                                                                                                                                                                           | 授業時間内の学習内容〔項目〕<br>(指示事項) | 授業時間外の学習内容〔項目〕<br>(指示事項)                                              |
|                  | 後<br>期 | 1 週                                                                                                                                                                                       | ● ガイダンス，世界のエネルギー情勢と日本    | ● 各週の内容について，概要をまとめたキーノートプレゼンをおこなう。各自の割り当てはガイダンス時に指示する。発表時間は 5 分程度とする。 |
|                  |        | 2 週                                                                                                                                                                                       | ● 水力発電の基礎                |                                                                       |
|                  |        | 3 週                                                                                                                                                                                       | ● 水力発電の設備                |                                                                       |
|                  |        | 4 週                                                                                                                                                                                       | ● 火力発電の基礎                |                                                                       |
|                  |        | 5 週                                                                                                                                                                                       | ● 火力発電の設備                |                                                                       |
|                  |        | 6 週                                                                                                                                                                                       | ● 原子力発電の基礎               |                                                                       |
|                  |        | 7 週                                                                                                                                                                                       | ● 原子力発電の設備               |                                                                       |
|                  |        | 8 週                                                                                                                                                                                       | ● 変電所，変電設備               |                                                                       |
|                  |        | 9 週                                                                                                                                                                                       | ● 分散型電源の基礎               |                                                                       |
|                  |        | 10 週                                                                                                                                                                                      | ● 再生可能エネルギー              |                                                                       |
|                  |        | 11 週                                                                                                                                                                                      | ● 太陽光発電の基礎               |                                                                       |
|                  |        | 12 週                                                                                                                                                                                      | ● 太陽光発電の設備               |                                                                       |
|                  |        | 13 週                                                                                                                                                                                      | ● 風力発電                   |                                                                       |
|                  |        | 14 週                                                                                                                                                                                      | ● その他の分散型電源<br>(後期末試験)   |                                                                       |
|                  |        | 15 週                                                                                                                                                                                      | ● 後期末試験の返却と解説            |                                                                       |
| 教科書，教材等          |        | 教科書：依田正之 編著「電気エネルギー概論」，オーム社<br>配付資料 ( <a href="http://www.tsuyama-ct.ac.jp/oke/contents/class.html">http://www.tsuyama-ct.ac.jp/oke/contents/class.html</a> )<br>参考書：財満英一 著「発変電工学総論」，電気学会 |                          |                                                                       |
| 成績評価方法           |        | 成績の評価は，定期試験：50%，プレゼン：10%，レポート・小テスト等：40%とする。各定期試験の結果が 60 点未満の者は，理解度の再確認により 60 点を上限として定期試験の点数を変更する場合がある。                                                                                    |                          |                                                                       |
| 受講上のアドバイス        |        | web で配布する資料を自分でダウンロード・印刷し，必ず持参すること。<br>本科目は環境教育ならびに原子力コア人材育成関連科目である。<br>授業冒頭の出席確認時に不在の場合，遅刻とする。                                                                                           |                          |                                                                       |

| ルーブリック |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|----|
|        | 優 | 良 | 可 | 不可 |

|         |                                                |                                                       |                                                          |            |    |      |     |
|---------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|----|------|-----|
| 評価項目 1  | 我が国および世界のエネルギー需給の現状と課題について説明できる。               | 我が国および世界のエネルギー需給の現状と課題について基本的な事項を説明できる。               | 我が国および世界のエネルギー需給の現状と課題についてとくに基本的な事項を説明できる。               | 左記に達していない。 |    |      |     |
| 評価項目 2  | 水力、火力、原子力、および再生可能エネルギーを用いた発電方法の原理や特徴について説明できる。 | 水力、火力、原子力、および再生可能エネルギーを用いた発電方法の原理や特徴の基本的な事項について説明できる。 | 水力、火力、原子力、および再生可能エネルギーを用いた発電方法の原理や特徴のとくに基本的な事項について説明できる。 | 左記に達していない。 |    |      |     |
| 評価項目 3  | 各種の電気エネルギーに関する基本的な計算ができる。                      | 各種の電気エネルギーに関する簡単な計算ができる。                              | 各種の電気エネルギーに関するとくに簡単な計算ができる。                              | 左記に達していない。 |    |      |     |
| 評価割合    |                                                |                                                       |                                                          |            |    |      |     |
|         | 試験                                             | 発表                                                    | 相互評価                                                     | 自己評価       | 課題 | 小テスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 50                                             | 10                                                    | 0                                                        | 0          | 20 | 20   | 100 |
| 基礎的能力   | 0                                              | 0                                                     | 0                                                        | 0          | 0  | 0    | 0   |
| 専門的能力   | 50                                             | 10                                                    | 0                                                        | 0          | 20 | 20   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0                                              | 0                                                     | 0                                                        | 0          | 0  | 0    | 0   |