

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|----|
| 北九州工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和03年度 (2021年度) | 授業科目 | 電気機器Ⅱ | |
| 科目基礎情報 | | | | | | |
| 科目番号 | 0057 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | | |
| 開設学科 | 生産デザイン工学科 (電気電子コース) | | 対象学年 | 4 | | |
| 開設期 | 前期 | | 週時間数 | 2 | | |
| 教科書/教材 | 「電気機械工学」 天野 寛徳, 常広 謙(電気学会) | | | | | |
| 担当教員 | 松本 圭司 | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | |
| 1. 誘導機の原理と構造を説明できる。 2. 同期機の原理と構造を説明できる。 3. 回転磁界の発生原理を説明できる。 | | | | | | |
| 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1 | 誘導機の構造、原理、基本特性を理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる | | 誘導機の原理から構造を説明でき、基本特性を理解している | | 誘導機の原理および構造を理解していない | |
| 評価項目2 | 同期機の構造、原理、基本特性を理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる | | 同期機の原理から構造を説明でき、基本特性を理解している | | 同期機の原理および構造を理解していない | |
| 評価項目3 | 回転磁界の発生原理をベクトル図を用いて説明でき、数式により表現することができる | | 回転磁界の発生原理をベクトル図を用いて説明できる | | 回転磁界を理解していない | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | |
| <p>準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。</p> | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | |
| 概要 | 産業の基幹を構成する重要な要素である電気機器を電磁誘導を応用した電気エネルギーと機械エネルギーの相互変換器として捉え、その原理、特性を理解することを主な目的とする。 | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 電気-機械エネルギー変換の基礎原理であるフレミングの法則により誘導機および同期機の原理を説明し、それぞれの機器の特性を理解できるようにする。また、等価回路を用いて各種の値の計算ができるようにする。 | | | | | |
| 注意点 | 電気回路学、電気磁気学の知識を前提として講義を進めるため、基礎科目の理解を深めておくことが望ましい。 | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | ガイダンス (交流機とはどういうものか) | 交流機がどのように使用されているのかが理解できる | | |
| | | 2週 | 誘導機の原理 | 回転原理である誘導起電力および電磁力の発生を構造とともに理解できる | | |
| | | 3週 | 回転磁界の発生原理および計算方法 | 回転磁界の発生原理および数式による表現を理解できる | | |
| | | 4週 | 誘導機の等価回路表示 | 等価回路における各素子の意味を捉え、例題を通じて各種の計算ができる | | |
| | | 5週 | 誘導機のトルク、損失などの算出 | 等価回路を用いてトルクや損失などの計算ができる | | |
| | | 6週 | 誘導機の特性と速度制御方法 | 比例推移の意味を捉え、例題を通じて速度制御方法が理解できる | | |
| | | 7週 | 誘導機に関する復習と演習 | これまでの学習内容に関する演習問題が理解できる | | |
| | | 8週 | 中間試験 | 1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容を理解する | | |
| | 2ndQ | 9週 | 同期機の原理 | 同期機の構造および回転原理が理解できる | | |
| | | 10週 | 同期機の等価回路表示 | 等価回路における各素子の意味を捉え、例題を通じて各種の計算ができる | | |
| | | 11週 | 同期機のトルクと出力の表現 | 等価回路を用いてトルクや出力などの計算ができる | | |
| | | 12週 | 同期機のV特性 | 著しい特徴であるV特性について理解し、例題を通じて計算ができる | | |
| | | 13週 | 同期機の応用 | 同期調相機として力率改善に使用されることが理解できる | | |
| | | 14週 | 同期機に関する復習と演習 | これまでの学習内容に関する演習問題が理解できる | | |
| | | 15週 | 期末試験 | 9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容を理解する | | |
| | | 16週 | 答案返却 | 定期試験の内容を理解する | | |
| モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標 | | | | | | |
| 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 | 正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。 | 3 | 前3 |
| | | | | 相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。 | 3 | 前4 |
| | | | | 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。 | 3 | 前4 |

| | | | | | | |
|--|--|--|-----|------------------------------------|---|------------------------|
| | | | 電磁気 | 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。 | 3 | 前2,前7,前9,前14 |
| | | | 電力 | 三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。 | 3 | 前4,前9,前11,前14 |
| | | | | 誘導機の原理と構造を説明できる。 | 4 | 前1,前2,前4,前6,前7 |
| | | | | 同期機の原理と構造を説明できる。 | 4 | 前9,前10,前11,前12,前13,前14 |
| | | | | 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。 | 3 | 前4 |

評価割合

| | 試験 | 小テスト等 | 演習・レポート | 発表 | 相互評価 | 合計 |
|---------|----|-------|---------|----|------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 30 | 0 | 0 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |