

北九州工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気機器 A II
-------------	------	-----------------	------	-----------

科目基礎情報

科目番号	0114	科目区分	専門 / 必修
授業形態		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	3
開設期	後期	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. 直流機の原理と構造を説明できる。
2. 変圧器の原理と構造を説明できる。
3. 電磁誘導と電磁力の相互作用を説明できる。

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	直流機の構造、原理、基本特性を十分に理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる	直流機の原理から構造を説明でき、基本的な特性を理解している	直流機の原理および構造を理解していない
評価項目2	変圧器の構造、原理、基本特性を十分に理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる	変圧器の原理から構造を説明でき、基本的な特性を理解している	変圧器の原理および構造を理解していない
評価項目3	電磁誘導と電磁力の発生原理や相互作用を用いて直流機および変圧器の動作が説明でき、諸量を計算することができる	電磁誘導と電磁力の発生原理および相互作用を説明でき、諸量を計算することができる	電磁誘導および電磁力の相互作用を理解していない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。  
 学習・教育到達度目標 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。

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直流機および変圧器を電磁誘導を応用した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	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直流機および変圧器の原理を説明し、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	電気機器A I および電気回路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	
後期	3rdQ	1週	直流電動機の始動および速度制御	直流電動機を始動する際に気をつけること、速度制御を行う場合に重要となるパラメータが理解できる
		2週	ワードレオナード法、静止レオナード法	2つの電圧制御法を用いた直流電動機速度制御が理解できる
		3週	直流機の損失と効率	直流機に内在する損失の種類および直流機の効率の算出法が理解できる
		4週	ガイダンス (変圧器とはどういうものか)	変圧器がどのように利用されているかが理解できる
		5週	変圧器の原理	電磁誘導結合によって電力を伝達するしくみが理解できる
		6週	変圧器の基本式による表現	磁気抵抗などの基本式を用いて、一次側と二次側の誘導起電力の導出法が理解できる
		7週	理想変圧器	変圧器に内在する損失およびそれらを除外した理想変圧器を理解できる
		8週	中間試験	1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。
	4thQ	9週	実際の変圧器	損失を考慮した変圧器の考え方が理解できる
		10週	変圧器の等価回路	励磁回路や損失をどのように回路で表現するのかが理解できる
		11週	簡易等価回路	等価回路表示した変圧器を簡単に解析するための簡易等価回路が理解できる
		12週	無負荷試験と短絡試験	実際の変圧器から簡易等価回路の各パラメータを見つけ出す方法が理解できる
		13週	変圧器の電圧変動率	百分率降下を理解し、電圧変動率の算出法が理解できる
		14週	変圧器の効率	変圧器の効率の算出法が理解できる
		15週	9～14週までの振り返りの演習	9～14週の学習内容の確認をさせる
		16週	定期試験	9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	理想変成器を説明できる。	4	後4,後7
			電力	直流機の原理と構造を説明できる。	4	後3
				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。	4	後5

評価割合

	試験	発表	演習・レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0