

函館工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電気機器 I	
科目基礎情報							
科目番号	0187			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	高木他：「電気機器」（理工図書）／Mohamed E. El-Hawary, “Principles of Electric Machines with Power Electronic Applications”, IEEE Press 「エレクトリックマシーン＆パワーエレクトロニクス(第2版)」，森北出版社，電気機器に関する一般的な教科書・参考書						
担当教員	三島 裕樹						
到達目標							
1. 直流機の原理，構造，特性を説明できる。 2. 変圧器の原理，構造，特性を説明できる。							
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	直流機の原理，構造，特性を説明でき，応用レベルの問題を解くことができる。			直流機の原理，構造，特性を説明でき，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができる。		直流機の原理，構造，特性を説明できず，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができない。	
評価項目2	変圧器の原理，構造，特性を説明でき，応用レベルの問題を解くことができる。			変圧器の原理，構造，特性を説明でき，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができる。		変圧器の原理，構造，特性を説明できず，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B							
教育方法等							
概要	電気エネルギーは我々の生活に必要な不可欠なエネルギーである。電気機器とは，電気エネルギーを利用するために電磁気現象を応用するエネルギー変換機器である。本講義では，そのエネルギー変換機器の中でも，直流機および変圧器を取り上げ，それらの原理と構造，ならびに等価回路を用いた特性を学習する。						
授業の進め方・方法	・本講義は，電気機器分野における，「直流機」と「変圧器」について，その原理，構造，ならびに等価回路を用いた特性解析方法について学習する。電気磁気学および電気回路に関する科目ならびに力学(回転運動)に関する科目の復習を十分にしておくこと。 ・演習問題を解くことによって，知識の定着を図る。必ず自分で理解して解くこと。 ・総合評価が不合格の場合，一度だけ全範囲の再試験(満点100点)を実施する。その再試験で60点以上であれば最終評価を60点に置き換える。ただし，演習の未提出がある者には実施しないことがある。 ・電気主任技術者認定のための必須科目						
注意点	試験80%(中間試験40%，期末試験40%，B:100%)，演習20%(B:100%)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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(1.0h) 1. 直流機 ・電気回路，電気磁気学の復習(1.0h)		・科目の位置づけ、必要性、学習の到達目標および留意点を理解できる。 ・直流機と必要な電気回路や電気磁気学を復習する。		
		2週	・直流機の構造と基本動作，p.23～p.46(2.0h)		・直流機の構造と基本動作を説明積る。		
		3週	・直流機の結線と等価回路，p.47～p.49，p.59～p.61(2.0h)		・直流機の結線を説明できる。 ・直流機の等価回路を説明できる。		
		4週	・直流発電機の特性，p.49～p.59(2.0h)		・直流発電機の等価回路を用いて特性を説明できる。		
		5週	・直流電動機の特性，p.63～p.66(2.0h)		・直流電動機の等価回路を用いて特性を説明できる。		
		6週	・直流電動機の制御，p.67～p.73(1.0h) ・総合演習(1.0h)		・直流電動機の制御法を説明できる。 ・この範囲の総合的な問題を解く。		
		7週	前期中間試験(2.0h)		・中間試験		
		8週	答案返却(1.0h)3.変圧器 (コア) 2. 変圧器 ・変圧器に必要な電気回路と電磁気の復習		・答案返却と復習 ・変圧器に必要な電気回路と電磁気を復習する。		
	2ndQ	9週	・変圧器の原理と理想変圧器p.75～p.85(1.0h)		・変圧器の原理と理想変圧器の等価回路を説明できる。		
		10週	・実際の変圧器の等価回路p.87～p.93(2.0h)		・実際の変圧器の等価回路を描くことができる。		
		11週	・等価回路定数の算出p.93～p.98(2.0h)		・等価回路定数を算出できる。		
		12週	・変圧器の特性p.99～p.113(2.0h)		・変圧器の基本特性を説明できる。		
		13週	・変圧器の極性と三相結線p.115～p.131(2.0h)		・変圧器の極性および三相結線を説明できる。 ・変圧器のV結線と特殊変圧器を説明できる。		
		14週	・総合演習(1.0h)		・この範囲の総合的な問題を解く。		
		15週	期末試験		期末試験		
		16週	答案返却・解答解説(2.0h)		・間違った箇所を理解できる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	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。	4	前13,前14	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	前13,前14	
				直流機の原理と構造を説明できる。	4	前2	

				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	前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	

評価割合							
	試験	演習	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0