

仙台高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気機器 I	
科目基礎情報							
科目番号		0021		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		機械・エネルギーコース		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		電気機器概論 著者：深尾 正 発行所：実教出版					
担当教員		山田 洋					
到達目標							
機器工学では、様々なエネルギー源より電気エネルギーに変換する方法とその電気エネルギーを適切に利用する方法について説明できることを目標とする。 ・電気エネルギーの発生、変換および利用に用いられる回転機と静止器の動作原理と構造を説明することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
直流機		直流機を説明でき、様々な問題を解くことができる。		直流機を説明でき、簡単な問題を解くことができる。		直流機を説明できない。	
変圧器		変圧器を説明でき、様々な問題を解くことができる。		変圧器を説明でき、簡単な問題を解くことができる。		変圧器を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術を身に付ける 学習・教育到達度目標 2 要素技術や融合・複合システムの設計・分析・評価等の基盤技術を身に付ける JABEE D1 専門分野に関する工業技術を理解し、応用する能力 学士区分 2 電気系 必修科目 21 電気系							
教育方法等							
概要		直流発電機、直流電動機、変圧器について、その動作原理、構造、特性を学習し、これら電力応用機器の基礎を理解する。 また、基本的計算問題の演習を行い理解を深める。 これらの電気機器の基本的事項（動作原理、特性）を理解し説明できるとともに、関連した基本的な計算問題を解くことができる。					
授業の進め方・方法		基本的に教科書の内容に沿って授業を行う。 前の週に授業概要を説明するので予習し、授業に備えておくこと。グループワークを通じて相互理解を深める。 教科書の例題や問題は授業の内容理解のため各自自力で解く努力を惜しまないこと。授業で学んだ内容は復習すること。					
注意点		電気工学基礎、電磁気学、電気回路、数学などの基礎知識が必要となるため、これらの科目の復習が求められる。 基本的に、すでに習った内容は理解できているものとして講義を行うため、授業を受ける際には事前の予習も必須である。 また、4年電気工学実験において電気機器I、IIに関する実験が行われるため、よく学び、理解を深めておく必要がある。					
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		授業の概要、授業の受け方を理解できる。		
		2週	電気機器の基礎事項		電気機器の基礎事項を説明できること。		
		3週	直流機の原理・構造		直流機の原理及び構造を説明できること。		
		4週	直流機の理論		直流機の理論を説明し、計算に用いることができること。		
		5週	直流機の電機子反作用と整流作用		直流機の電機子反作用と整流作用を説明できること。		
		6週	直流発電機の種類と特性		直流発電機の種類と特性を説明できること。		
		7週	直流電動機の種類と特性		直流電動機の種類と特性を説明できること。		
		8週	直流電動機の運転、直流機の損失・効率＋中間試験		直流電動機の運転及び直流機の損失・効率を説明できること。		
	2ndQ	9週	変圧器の原理		変圧器の原理を説明できること。		
		10週	変圧器の巻線抵抗及び漏れ磁束の影響、励磁回路		変圧器の巻線抵抗及び漏れ磁束の影響、励磁回路を説明できること。		
		11週	変圧器の等価回路		変圧器の等価回路を説明できること。		
		12週	等価回路定数の測定		等価回路定数の測定を説明し、計算に用いることができること。		
		13週	変圧器の定格及び電圧変動率		変圧器の定格及び電圧変動率を説明できること。		
		14週	変圧器の損失・効率及び構造		変圧器の損失・効率及び構造を説明できること。		
		15週	変圧器の結線・並行運転及び各種変圧器		変圧器の結線・並行運転及び各種変圧器を説明できること。		
		16週	総復習		変圧器の内容を振り返り理解を深めること。		
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、電圧を説明できる。		3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。		3	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。		3	

				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
				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	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			電磁気	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	
			電力	電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	3	
				交流および直流送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	3	
				電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20