

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気機器
科目基礎情報					
科目番号	0017		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: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 前田勉, 新谷邦弘「電気機器工学」コロナ社				
担当教員	春日 貴志				
目的・到達目標					
<p>直流ならびに交流で用いられる電気-機械エネルギー変換や電気エネルギー変換における基礎原理, 各種特性を理解し, 直流機, 変圧器, 誘導機, 同期機, 各種モータの特徴を説明できること. これらの内容を満足することで, 学習・教育目標の (D-1) の達成とする.</p>					
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	直流機の原理と構造を理解でき, 利用する状況や各種特性について説明できる.	直流機の原理と構造や特性について説明できる.	直流機の原理と構造や特性について十分な説明ができない.		
変圧器	変圧器の原理と構造を理解でき, 三相交流における特徴や結線について説明できる.	変圧器の原理と構造や三相交流の特性について説明できる.	変圧器の原理と構造や三相交流の特性について十分な説明ができない.		
誘導機	誘導機の原理と構造を理解でき, 利用する状況や各種特性について説明できる.	誘導機の原理と構造や特性について説明できる.	誘導機の原理と構造や特性について十分な説明ができない.		
同期機	同期機の原理と構造を理解でき, 利用する状況や各種特性について説明できる.	同期機の原理と構造や特性について説明できる.	同期機の原理と構造や特性について十分な説明ができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	基本的な電気機械を取り扱う上で必要な基礎知識を修得し, 電気-機械エネルギー変換と電気エネルギー変換の基礎理論, および直流機, 変圧器, 誘導機, 同期機の原理や構造, 特性について学ぶ.				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業方法は講義を中心とし, 演習問題や課題を行う. ・適宜, レポート課題を課すので, 期限に遅れず提出すること. 				
注意点	<p><成績評価> 試験 (80%), 小テストならびにレポート (20%) の合計100点満点で (D-1) を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする.</p> <p><オフィスアワー> 水曜日 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟3F 第4教員室. この時間にとらわれず必要に応じて入室可.</p> <p><先修科目・後修科目> 先修科目は電気電子計測, 後修科目は自然エネルギー, 自動制御I, 電気法規となる.</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電気機器の基礎	電気機器の基礎となる電磁気現象を説明できる.	
		2週	直流機の原理	電気機器に関する電磁気学現象を説明できる.	
		3週	直流機の基本構造	直流機の原理と構造を説明できる.	
		4週	直流機の理論	起電力やトルクの発生, 電機子反作用について説明できる.	
		5週	直流機発電機の特徴	発電機の種類と特性について説明できる.	
		6週	直流機電動機の特徴	電動機の種類と特性について説明できる.	
		7週	直流機の運転と効率	直流機の始動方法ならびに効率について説明できる.	
		8週	直流機の演習問題	直流機の原理や構造, 特性に関する問題を解くことができる.	
	2ndQ	9週	変圧器の原理	電磁誘導の法則について説明できる.	
		10週	変圧器の原理	変圧器の動作を理解し, 説明できる.	
		11週	変圧器の等価回路	変圧器の等価回路の意味が説明できる.	
		12週	変圧器のベクトル図	変圧器のベクトル図が描画できる.	
		13週	変圧器の特性	電圧変動率について説明できる.	
		14週	変圧器の特性	損失・効率について説明できる.	
		15週	変圧器の構造	変圧器の構造について説明できる.	
		16週	前期末達成度試験		
後期	3rdQ	1週	変圧器の結線	Δ - Δ 結線とY-Y結線が説明できる.	
		2週	変圧器の結線	Δ -Y結線, Y- Δ 結線, V結線が説明できる.	
		3週	変圧器の結線	各結線の特徴が説明できる.	
		4週	誘導機の回転原理	誘導機の回転原理が説明できる.	
		5週	すべり	すべりとその発生原因について説明できる.	
		6週	誘導機の等価回路	誘導機の等価回路について説明できる.	
		7週	誘導電動機の特徴	効率とトルク, 比例推移について説明できる.	
		8週	誘導機の演習問題	誘導電動機の原理や構造, 特性に関する問題を解くことができる.	
	4thQ	9週	三相誘導機の運転1	始動法と得度制御方式について説明できる.	
		10週	三相誘導機の運転2	VVVF制御と半導体素子について説明できる.	
		11週	円線図	円線図を描くことができる.	
		12週	同期機の動作原理	同期機の原理を説明できる.	

	13週	同期発電機の特性	電機子反作用について説明できる。
	14週	同期発電機の特性	等価回路ならびに各種特性について説明できる。
	15週	その他の電動機	サーボモータやステッピングモータについて説明できる。
	16週	学年末達成度試験	

評価割合

	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100