学校番号	3005

令和５年度　電気電子工学科

教科	工業	科目	電気機器	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	「電気機器　新訂版」　（実教出版）						
副教材等	電気機器　新訂版　演習ノート　（実教出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

電気機器及び電気材料に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を身につけることを目的とします。電気基礎を基にした応用科目であることから、各種電気機器の原理・構造・特性・取り扱い及びこれらの機器に使用される電気材料に関する基礎的な知識と技術を習得します。

２　学習の到達目標

直流機器、交流機器およびこれらの機器に使用される電気材料に関する基礎的知識と技術を習得し、電気機器の実験・実習の併習により、活用できる能力を身につける。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	発電機、電動機、変圧器およびこれらに付属する機器に関する原理・構造・特性・用途などに興味をもち、積極的に学習に取り組むとともに、技術者としての態度を身につけている。	電気基礎および電気実習で習得した関連知識を生かして、電気機器について発展的に思考・考察し、導き出した考えを的確に表現することができる。	実験機械・器具・計測器の機能を正確に理解し、測定結果を的確に書き表すことができる。	各種電気機器の原理・特徴を理解し、起電力やトルクなどの諸計算ができる。
評価方法	学習活動の観察 確認テスト ノート 発言・発表等	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表等	確認テスト 演習ノート等	確認テスト 演習ノート 発言・発表 定期考査の結果等

上に示す観点に基づいて学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じてそれぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
前期	直流機	1　直流機 2　直流発電機 3　直流電動機 4　直流機の定格	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○ ○	a:直流発電機の特性に関心をもち、意欲的に取り組むことができる。 b:発電機の電機子巻線の電圧が交流から直流に変換できることを理解している。 c:直流発電機および直流電動機の実験を通して得られたデータをもとに特性曲線を描くことができる。 d:発電機の起電力、電動機の回転速度、トルク、出力、効率などの値を求めることができる。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等
	電気材料	1　電気材料	○	○		○	a:導電材料･磁性材料･絶縁材料の特性に関心をもち、意欲的に学習に取り組むことができる。 b:電気材料について考察し、理解している。 c:導電材料の測定法を習得し、実際の材料について正しく理解している。 d:導電材料の具備すべき条件が正しく理解している。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等

	変圧器	1　変圧器の構造と理論 2　変圧器の特性 3　変圧器の結線 4　各種変圧器	○ ○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○	○ ○ ○ ○	a:変圧器の構造･理論･等価回路に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 b:変圧器の等価回路を推論し、的確に表現することができる。 c:変圧器の極性試験、三相結線データを適切に考察することができる。 d:等価回路を描くことができ、変圧器の特徴について理解している。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等
後期	誘導機	1　三相誘導電動機 2　各種誘導機	○ ○	○ ○		○ ○	a:三相誘導電動機・特殊かご形誘導電動機・単相誘導電動機等に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 b:かご形の各種始動法・特殊かご形誘導電動機や単相誘導電動機の特性について正しく理解し、的確に表現することができる。 c:等価回路法で得たデータを正しく処理し、誘導機の出力特性図を描くことができる。 d:電動機の各種の始動法の原理と特徴が理解でき、等価回路法で描いた出力特性図よりその誘導機の特性を読み取ることができる。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等

	同期機	1　三相同期発電機 2　三相同期電動機	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	a:三相同期発電機・電動機の原理・等価回路に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 b:同期機の同期速度や、電機子反作用について正しく表現することができる。 c:同期発電機の特性、並行運転および同期電動機の始動・位相特性の実験を通して、無負荷飽和曲線、短絡曲線を正確に描くことができる。 d:同期インピーダンス・短絡比・電動機の出力・トルクなどの諸量の算出ができ、並行運転や発電機と電動機の電機子反作用、インバータ効率のよい同期電動機について理解している。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等
	小型モータと電動機の活用	1　小形モータ 2　電動機の活用	○ ○	○	○	○ ○	a:小形直流モータ・ステッピングモータおよびサーボモータなどに関心をもち・意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 b:永久磁石形直流モータに関することを的確に表現することができる。 c:サーボ機構の構成をブロック図で示すことができ、ステッピングモータ等の実験を通してモータの取り扱いを習得している。 d:各種小形モータの特徴・用途について正しく理解し、クレーン・エレベータやポンプなどに使用される電動機の出力の計算ができる。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等

	パワーエレクトロニクス	1 パワーエレクトロニクスとパワー半導体デバイス 2 整流回路と交流電力調整回路 3 直流チョッパ 4 インバータとその他の変換装置	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ 	○ ○ ○ ○	a:電力変換の原理・半導体バルブデバイス・直流チョッパの基本・インバータの原理などに関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 b:サイリスタ・直流チョッパ・インバータの原理について的確に表現することができる。 c:パワー半導体デバイスと電子部品をパッケージに組み込んだパワーモジュールの活用を習得している。 d:電力変換方式の種類や利用例などを理解している。	学習活動の観察 演習ノート ノート 発言・発表 確認テスト 定期考査の結果等

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　b:思考・判断・表現
c:技能　d:知識・理解