

3 部	3 年次	後期	電気機器②	履修形態	3 修制選択 電気情報工学系(電気コース)
				履修単位	2
科目の目標				教科書	7 実教「工業738電気機器」
				副教材等	なし
1. 変圧器、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。 2. パワー半導体デバイスとそれらのデバイスを用いた基本回路および応用回路に関する基礎的知識と技術を習得し、活用できる能力を身につける。				履修条件	前期に電気機器①を履修した生徒が望ましい

授業計画(学習内容、単元の目標・ねらい)

期	月	学習内容(単元)	単元の目標・ねらい		
後①	10	第3章 変圧器 3 変圧器の結線 4 各種変圧器	知識・技能	変圧器の極性について理解させ、並行運転の必要性および三相結線の種類と特徴などに関する知識を習得させる。また、三相変圧器、特殊変圧器および計量用変成器の原理、構造、取り扱いに関する知識を習得させる。	
			思考・判断・表現	基礎知識や結線の必要性を理解したうえで、単相変圧器を用いての各種の三相結線の実験を通して、実際に活用できる能力を育てる。	
			主体的に学習に取り組む態度	電気機器について自ら学び、電気機器の活用に主体的かつ協働的に取り組む。	
後②	11	第4章 誘導機 1 三相誘導機 2 各種誘導機	知識・技能	三相誘導電動機、特殊かご形誘導電動機、単相誘導電動機の原理、構造、等価回路、特性、各種の始動法、速度制御や構造に関する知識と技術を習得し、活用できるようにする。	
			思考・判断・表現	三相誘導電動機の構造と運転の実習および特性実験により、誘導機の原理や特性を掴めるようにする。また、単相誘導電動機など身近な電気機器を題材にして、興味・関心を持たせる。	
			主体的に学習に取り組む態度	電気機器について自ら学び、電気機器の活用に主体的かつ協働的に取り組む。	
後③	12	第5章 同期機 1 三相同期発電機 2 三相同期電動機	知識・技能	三相同期発電機と電動機の原理、構造、特性について理解させ、並行運転の原理および操作技術を習得させて、活用できるようにする。	
			思考・判断・表現	三相同期発電機と電動機の特性および並行運転の実習を通して、活用できる能力を育てる	
			主体的に学習に取り組む態度	電気機器について自ら学び、電気機器の活用に主体的かつ協働的に取り組む。	
後④	1・2	第6章 小型モータと電動機の活用 1 小型モータ 2 電動機の活用 第7章 パワーエレクトロニクス 1 パワーエレクトロニクスと半導体デバイス 2 整流回路と交流電力調整	知識・技能	負荷に最適な電動機の種類の選定条件、電動機の所要動力の計算および保守のポイントなどについて理解させる。また、半導体パルプデバイスの原理、構造、特性の基本的な知識について習得させる。	
			思考・判断・表現	家電製品など身近な機器に使われている小形モータを題材にして、興味、関心を持たせる。	
			主体的に学習に取り組む態度	電気機器について自ら学び、電気機器の活用に主体的かつ協働的に取り組む。	

評価規準(「おおむね満足できる(B)」と判断できる状況)

		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価のポイント	後①	各種の三相結線の特徴を表現することができる。また、単巻変圧器、三巻線変圧器、磁気漏れ変圧器の特徴について理解できる。そのほかにも、VT、CTを用いる利点および取り扱い上の注意点等について理解できる。	並行運転や三相結線には、極性が必要であることを考察することができる。また、高電圧・大電流の測定には、安全性の面からVT、CTを用いる理由について正しく表現することができる。	変圧器の結線と各種変圧器に興味を持ち、意欲的に学習に取り組み、その態度は真剣である。
	後②	誘導機について、変圧器と対比して考えることができる。また、滑りや回転速度をはじめ、諸量の算出ができる。	停止中の電動機の等価回路は、変圧器と同じであることを正しく表現することができる。また、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、正しく理解することができる。	三相誘導機や各種誘導機に興味を持ち、意欲的に学習に取り組み、その態度は真剣である。
	後③	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る。また、インバータの進歩により、効率のよい同期電動機が注目されていることを理解できる。	同期機は同期速度で回転するので、滑りは零であることを的確に表現することができる。また、同期電動機は、界磁電流の大きさによって電機子電流はV曲線になり、調相機として使用できることを理解している。	同期発電機と電動機に興味を持ち、意欲的に学習に取り組み、その態度は真剣である。
	後④	各種小形モータの特徴・用途について正しく理解できる。また、複数の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は、活用が容易であることを理解できる。	永久磁石形直流モータの特徴について理解し、直流サーボモータに適することを的確に表現することができる。また、サイリスタなどのパワー半導体デバイスの構造や動作について、図を用いて表現することができる。	小型モータやパワーエレクトロニクスに興味を持ち、意欲的に学習に取り組み、その態度は真剣である。
評価の場面		定期考査・小テスト 授業中の発言や発表内容 ワークや演習問題での取組 授業内容に基づく技能の実践	定期考査・小テスト 授業中の発言や発表内容 グループワークでの取組 作品の制作や表現	ノート(レポート)の記述 授業中の発言や発表内容 授業態度や取組む姿勢 自己評価や相互評価