学校番号	3010

令和３年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電気機器	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	新しい電気機器　（オーム社）						
副教材等							

1 担当者からのメッセージ（学習方法等）

電磁気学、交流理論などの電気理論を基礎として、電気エネルギーに関連する機器の動作や構造を理解すること。

2 学習の到達目標

電気技術者として社会に巣立つに際し、電気機器及び電気材料に関する知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

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	電気機器に関する課題について関心をもち、その理解をめざして主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身につけている。	電気機器に関する課題の解決をめざして思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身につけている。	電気機器の各分野に関する基礎的・基本的な数学的処理能力を身につけ、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。	電気機器の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	学習状況の観察 ノート 確認テスト 授業での発表　等	学習状況の観察 ノート 授業での発表　等	学習状況の観察 ノート 確認テスト 定期考査の結果 等	学習状況の観察 ノートや 確認テスト 定期考査の結果

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		
一学期	直流機・電気材料	・.直流機の原理と構造 ・発電機の種類と特性 ・電動機の回転速度・トルク・出力・特性 ・電気材料	○ ○	○ ○	○	○	a： 直流発電機の原理・構造・種類と特性に関心をもち、意欲的に取り組める。 直流電動機の理論、各種電動機の特徴、始動と速度制御に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につける。 b： 直流機は、各種巻線の接続方法によって分類されることを考察し、それを正しく表現することができる。 電動機にはなぜ始動器が必要であるかを正しく表現することができる。 c： 各種電気機器について、その特徴や違いを比較でき、ノートにまとめることができる。 d： 電機子反作用について、その原因と対策について正しく理解できる。 分巻と直巻の各特性や用途について理解できる。 発電機の起電力、電動機の回転速度、トルク、出力などの値を求めることができる。	授業評価 小テスト 定期考査

二学期	変圧器・誘導機	・変圧器の種類と原理・構造 ・変圧器の定格とベクトル図 ・変圧器の.損失と効率 ・.変圧器の結線 ・変圧器の試験 ・変圧器の電圧の調整 ・誘導機の種類と構成	○ ○ ○	 ○ ○ 	 ○ ○ 	○ ○ ○ ○ ○	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る。 変圧器の並列結線、三相結線に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につける。 三相誘導電動機の原理・構造・理論・等価回路等に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につける。 ｂ： 変圧器は相互誘導作用を利用したものであることを的確に表現することができる。 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。 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： 変圧器の構造と等価回路を正しく図で表すことができる。 各種の三相結線の特徴を表現することができる。 三相誘導電動機の各種特性について、その理論から数値計算ができる。 ｄ： 等価回路(二次を一次、一次を二次)を描くことができる。電圧変動率を求めることができる。 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。 誘導機は、変圧器と対比して考えることができる。 滑りや回転速度をはじめ、諸量の算出ができる。 電動機の各種の始動法の原理と特徴が理解できる。	授業評価 小テスト 定期考査

三学期	同期機・パワーエレクトロニクス	・同期発電機の種類と構成 ・同期発電機の特性 ・電圧変動率と自己励起 ・同期電動機の特性とは ・電力変換技術の概要 ・電力変換素子 ・順変換装置、直流変換装置、逆変換装置 ・パワーエレクトロニクスの応用例	○ ○	 ○ ○	 ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	ａ： 三相同期発電機の原理・構造・等価回路・特性・並行運転に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につける。 電力変換の原理、半導体バルブデバイスなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につける。 ｂ： 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。 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、それを的確に表現することができる。 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。 ｃ： 特性実験で得たデータより、無負荷飽和曲線、短絡曲線を正確に描くことができる。 パワートランジスタは、サイリスタのような転流回路が不要のため、活用が容易であることを習得できる。 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る。 インバータの原理およびその活用について理解できる。	授業評価 ワークシート 定期考査

※　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

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重みつけを行う観点）について○をつけている。