

教 科 工業(電気)	科目 実 習	(必修)	授業時数 3 単位 履修学年 3 学年
---------------	--------	------	------------------------

目 標	電気・電子・情報に関する基礎的な技術を実際の作業を通して総合的に習得させ、技術革新に主体的に対応できる能力と態度を育てる。
-----	---

学習内容

1 学期 3 0 時間	2 学期 4 5 時間	3 学期 3 0 時間
電子回路 (FET 増幅回路) 波形整形 変圧器 アームロボット制御	パワーエレクトロニクス 誘導電動機 高電圧試験 AI による画像解析	直流チョップとインバータ回路 同期発電機 フィードバック制御

教材	授業の進め方
自主作成教材 (プリント)	工業技術を環境への配慮や安全性を優先した工業製品の生産及び社会基盤整備などの推進を図る視点で捉え、工業の各分野に関わる技術と相互に関連付けるように実践的・体験的な学習活動を行う。 ・ 1 クラス、4 班編成で進め、担当教員のチームティーチングで行う。 ・ 講義と作業を適切に組み合わせて、授業を進める。 ・ 実習体験を通して、自己・相互評価させ、各自の課題を理解させる。 ・ ものづくりの楽しさや難しさ、完成したときの満足感や達成感を実感させる。 ・ テーマ終了時にレポートを提出させ、内容の定着を図るようにする。

各身に付ける能力とそのレベル (各テーマの評価基準)

テーマ		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
測定実習	活用できる (できる)	・増幅回路によく利用される FET の入出力特性および周波数特性を測定し、その特徴を理解できる。 ・波形整形回路の基本的な動作原理を理解するとともに、回路の構成に関する知識を理解できる。 ・デジタルオシロスコープなどの電子計測器の原理や特徴などが理解でき、計測に応用するさいの知識を理解できる。	・トランジスタが増幅作用をもつことを、直流電流増幅率から考察し説明できる。 ・クリップ・リミタ・スライサの入力波形に対する出力波形を考察できる。 ・波形の観測にはデジタルオシロスコープが適切であることを説明でき、観察された波形から信号の周波数や周期との関連を考察し、数式により表現できる。	・FET の種類と動作原理、特性、集積回路を構成する素子の数、構造のちがいなどについて関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。 ・波形整形回路およびインバータ回路に関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。
	習得する (わかる)	・FET の入出力特性および周波数特性を測定する方法が身についている。	・トランジスタが増幅作用をもつことを、直流電流増幅率から考察することを	・FET の種類と動作原理、特性、集積回路を構成する素子の数、構造のちがいな

		・波形整形回路の基本的な動作原理を理解するとともに、回路の構成に関する知識を身につけている。 ・デジタルオシロスコープなどの電子計測器の原理や特徴などが理解でき、計測に応用するさいの技能が身についている。	身につけている。 ・クリップ・リミタ・スライサの入力波形に対する出力波形を考察でき知識が身についている。 ・波形の観測にはデジタルオシロスコープが適切であることを説明でき、観察された波形から信号の周波数や周期との関連を考察し、数式により表現することが身についている。	どについて関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度が身についている。 ・波形整形回路およびインバータ回路に関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度が身についている
--	--	---	---	--

電力実習	活用できる (できる)	・誘導機を動かすことにより、負荷電流、回転速度、トルク、出力などのデータを取り誘導機の特性を理解できる。 ・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(V曲線)の実験を通して、発電機の並行運転の操作技術を習得できる。 ・基本的な高電圧試験を行うことにより、高電圧を安全に取扱う上での技能・技術を理解する。	・誘導電動機の特性について、実権により正しく理解することができる。 ・電機子反作用は、負荷力率によって異なることを正しく報告書により理解できる。 ・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、それを的確に報告書で表現することができる。	・誘導電動機に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度を身につけている。 ・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、意欲的学習に取り組む態度を身につけている。 ・基本的な高電圧試験を行うことにより、高電圧を安全に取扱う上での態度を身につけている。
	習得する (わかる)	・誘導機を動かすことにより、負荷電流、回転速度、トルク、出力などのデータを取り誘導機の特性がわかる。 ・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がわかる。 ・同期発電機の特性、並行	・誘導電動機の特性について、実権により正しく理解している。 ・電機子反作用は、負荷力率によって異なることを正しく報告書により理解している。 ・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	・誘導電動機に関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度が身についている。 ・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、意欲的学習に取り組む態度が身についている。 ・基本的な高電圧試験を行うことにより、高電圧を安

		運転および同期電動機の始動・位相特性(V 曲線)の実験を通して、発電機の並行運転の操作技術が身についている。 ・基本的な高電圧試験を行うことにより、高電圧を安全に取扱う上での技能・技術が身についている。	機として使用でき、それを的確に報告書で表現することがわかる。	全に取扱う上での態度が身についている。
ロボット制御・画像解析実習	活用できる (できる)	・アームロボットに関する知識としてプログラミングの設計・組立方法を理解し、ロボット動作を構想し、設計意図通りに構築する技能が身についている。 ・フィードバック制御システムの特性を調べるには、時間応答と周波数応答があることを理解している。	・アームロボットに関して、自ら考察を深め、適切に判断し、創意工夫する能力が身についており、客観的なデータの解析を行い、事象の理解と判断ができる能力が身についている。 ・フィードバック制御システムの特性を知るために、時間応答と周波数応答から考察し、特性を説明できる。	・アームロボットの意義と知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組むとともに、技術者としての望ましい心構えや態度が身についている。 ・フィードバック制御システムの特性を調べるには、時間応答と周波数応答があることに関心をもち、意欲的に学習する態度を身につけている。
	習得する (わかる)	・アームロボットに関する知識としてプログラミング設計・組立に必要な知識を理解し、ロボットを構築する技能が身についている。	・アームロボットに関して、基礎的・基本的知識を活用して、みずから考察を深め、適切に判断し、創意工夫する能力が身についている。	・アームロボットの意義と知識や技術に対して、主体的に取り組む態度が身についている。
安全作業の心構え	活用できる (できる)	実験・実習では事故防止と安全作業に関する知識の大切さをよく理解し、技能を身につけている。	実験・実習では事故防止と安全作業について常に思考・判断し、その改善向上に役立つ適切な表現力を身につけている。	事故防止と安全作業に主体的に興味・関心を持ち、その改善向上をめざして取り組む態度を身につけている。
	習得する (わかる)	実験・実習では事故防止と安全作業に関する知識が身についている。	事故防止と安全作業について思考・判断し、その改善向上に役立つ表現力が身についている。	事故防止と安全作業に主体的に興味・関心を持ち、取り組む態度が身についている。