科目名	学年	単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
電気工学実験実習Ⅲ ： Laboratory Works on Electrical EngineeringⅢ	4E	4	180分×30回	必修	実験・通年	－

教員名	橋本 基：HASHIMOTO Hajime 、瀬戸山英嗣：SETOYAMA Yuji 、西田克美：Nishida Katsumi、 岡本昌幸：OKAMOTO Masayuki

授業概要

電子回路，電力および電気機器に関する実験を行う。
電子回路実験では、線形電子回路で学んだことを実験で確かめる。素子の特性計測や，基本的な回路の設計・製作・特性測定等を行う。
電力実験では、高電圧工学、送配電工学、発変電工学に関連することを実験で行い、基本的事項の特性や現象を理解する。
電気機器実験では、電気機器に関する基礎的な特性試験や電力測定法などの実験を行い、機器の操作法や理論と実験の相違などを確かめる。

到達目標	評価方法	評価配分
(1) 知識・技術を統合し実験の目的・原理・手法を理解できること。	(1) レポートの目的・原理・手法の記述内容により評価する。	30%
(2) 実験手法を習得して実施できること。	(2) レポートの実験記録・データにより評価する。	30%
(3) 実験結果を整理・解析・図表化して報告書が作成できること。	(3) 実験結果をまとめたレポート全体によって評価する。	40%

学習・教育目標	A②	JABEE基準1（1）	(d)-(2)-b)

授業計画

項目	内容
電子回路実験（橋本）	
1. トランジスタ増幅回路	トラジスタの静特性の測定と、増幅回路の設計および周波数特性の計測を行う。
2. FET増幅回路	FETの静特性の測定と、増幅回路の設計および周波数特性の計測を行う。
3. オペアンプによる増幅回路	加算回路、減算回路、積分回路、対数変換回路の入出力特性計測を行う。
4. オペアンプを用いた各種演算回路	ハートレー、コルピッツ、ウイーンブリッジ発振回路の特性計測を行う。
5. 正弦波発振回路	ハートレー、コルピッツ、ウイーンブリッジ発振回路の特性計測を行う。
6. アクティブフィルタ	ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、ノッチフィルタの特性計測を行う。
電気機器実験（西田）	
1. 単相変圧器の特性	無負荷試験、短絡試験により鉄損、銅損を求め、多様な負荷条件での効率計算を行う。
2. 三相変圧器の接続	Δ－Δ、Y－Y、Δ－Y、Δ－Y の各結線における各部の電圧・電流を測定し、各結線法の比較をする。
3. 直流分巻電動機の運転	直流分巻電動機の始動法を修得し、界磁制御、電圧制御による速度制御特性を実験により求める。
4. 直流発電機の無負荷特性	他励運転により、無負荷飽和曲線を測定し、次に自励にして、自己励磁現象、臨界界磁抵抗について実験する。
5. 直流直巻電動機の運転	直流直巻電動機の始動法を研修し、速度制御特性を実験により求める。
6. 三相電力の測定	三相電力計を用いる方法、2電力計法など三相電力の測定法を比較検討する。

授業計画

項目	内容
電力実験（瀬戸山）	
1. 衝撃電圧試験	衝撃電圧発生と空気の絶縁破壊電圧の測定を行う。
2. 太陽電池の基本特性	太陽電池の基本特性を理解する
3. 系統連係インバータの基本特性	系統連係インバータの基本特性を理解する。
4. 送電線路におけるコロナ放電	大気中コロナ放電現象を測定する。
5. 白熱電球の特性	長型光度計により、白熱電球の特性を求める。
6. 球形光束計による光束の測定	球形光束計により白熱電球の全光束を測定する。
電気機器実験（岡本）	
1. 直流発電機の負荷特性	直流発電機において、分巻、複巻の和動・差動の負荷特性を測定し、比較する。
2. 埋込磁石同期発電機の特性	インバータ駆動の同期電動機に直結されたIPMSGの負荷特性を計る。次に負荷の部分をPCSに置き換え、系統への逆潮流を行いPCS効率を測定する。
3. 電気動力計によるIMの特性測定	電気動力計を用いて、三相誘導電動機の負荷特性を測定する。
4. 三相同期電動機の始動と特性試験	三相同期電動機の始動法を修得し、また負荷試験により位相特性を実験により求める。
5. サイリスタによる電力制御実験	サイリスタ交流位相制御の動作を確認し、制御角と電圧の関係を求める。
6. 損失分離法による三相誘導電動機の特性	損失分離法を理解し、これにより三相誘導電動機の特性を求める。

自学自習の内容	
関連科目	電子回路Ⅰ、ディジタル回路、電気機器Ⅰ・Ⅱ，高電圧工学、送配電工学
教科書	実験テキスト
参考書	最新電気機器学（丸善，宮入庄太）、電気機器I（森北出版，野中作太郎）、電子回路（桜庭一郎他、森北出版）、高電圧工学（オーム社）
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。
副担当教員	
備考	電子回路実験・電力実験と電気機器実験は 別々に評価し、平均する。