

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Ⅱ:Laboratory Works on Electrical EngineeringⅡ		3E	4	180分×30回	履修	実験・通年	—
教 員 名		岡本 昌幸:OKAMOTO Masayuki・中島 翔太:NAKASHIMA Shyouta/ 春山 和男:HARUYAMA Kazuo・中島 翔太:NAKASHIMA Shyouta					
授 業 概 要							
	電気磁気学、電気回路、論理回路、電気計測、半導体素子、波形観測などについて、理論と実験とを比較し、各種特性・現象の理解を確実なものとする。また、各種計測器を利用した測定技術を習得することを目的とする。						
到 達 目 標				評 価 方 法			
1)各種測定技術を習得する。 2)目的に応じた実験計画を立て、遂行し、解析できる。 3)結果に対して自分の考えを取り入れた説明ができ、またレポートにまとめることができる。 4)各種特性・現象を応用できる。				前期:実験レポート(100%)、後期:実験レポート(100%)により、前期・後期をそれぞれ評価する。			
学 習 ・ 教 育 目 標		(A)		JABEE基準1(1)			
授 業 計 画	項 目	内 容		項 目	内 容		
	電磁気実験 (岡本・中島) 実験説明	実施要領、計器の取り扱い、レポートの書き方等について説明する。		電子工学実験 (春山・中島) 実験説明	実施要領、計器の取り扱い、レポートの書き方等について説明する。		
	DC電位差計による計器の補正	DC電位差計を用いてDC電圧計、電流計の目盛補正を行い、指示計器の確かさを調べる。		ダイオードの静特性	ダイオードの電圧－電流特性、及びその温度依存性を測定・理解する。		
	導体の固有抵抗測定	ダブルブリッジを用いて低抵抗測定法を修得し、各導体の固有抵抗(抵抗率)を求める。		バイポーラトランジスタの静特性	バイポーラトランジスタの静特性を測定し、その動作と特徴を理解する。		
	周波数の測定	交流ブリッジによる周波数測定方法を修得し、交流ブリッジについての理解を深める。		接合形電界効果トランジスタの静特性	接合形電界効果トランジスタの静特性を測定し、その動作と特徴を理解する。		
	キャパシタンスの特性測定	キャパシタンスCの性質を理解する。		MOS形電界効果トランジスタの静特性	MOS形電界効果トランジスタの静特性を測定し、その動作と特徴を理解する。		
	インダクタンスの特性測定	インダクタンスLの性質を理解する。		受光素子の特性	CdS光導電セル・フォトリソグラフィーの特性を測定し、それらの動作を理解する。		
	等電位線	模型電極間の電位分布を測定し、等電位線、電気力線を求めて電極付近の電界の状態を理解する。		組み合わせ論理回路	論理回路の設計(真理値表から論理式を求め、回路化する)を行う。		
	単相電力測定	単相電力計を用いて各機器の消費電力を測定し、その使用方法を習得するとともに、電圧計、電流計を併用して負荷の力率を測定しその概念を理解する。		フリップフロップ	基本的なフリップフロップ(RS, RST, JK, D, T)について論理的な動作確認とフリップフロップ動作の変換を行う。		
	磁界の測定	ヘルムホルツコイルの中心軸上の磁束密度をガウスメータを用いて測定し、その分布を調べて電流による磁界についての理解を深める。		カウンタとシフトレジスタ	カウンタ(16進、10進、12進)、シフトレジスタ(5ビット)のタイミングチャート計測を行う。		
	基本論理演算回路	TTL,CMOSの電気的な特性計測、基本論理演算(AND,OR,NOT,NAND,NOR)の真理値表を作成する。		電子工作①	回路パターン図作成ソフト(PCBE)を用いたパターン図の作成演習を行う。		
	論理回路の相互変換	NANDまたはNORだけで他の論理演算を行う接続(相互変換)と論理式の回路化を行う。		電子工作②	光センサーを利用したラインレーサーの回路を設計し、動作確認を行う。		
	直列共振および並列共振回路の特性	RLC直列共振回路、RLC並列共振回路の周波数に対する電流・位相特性を測定し、共振現象を理解する。		電子工作③	設計した回路のパターン図を作製する。		
	RL回路およびRC回路の過渡特性	RL直列回路、RC直列回路に流れる電流の時間特性を測定し、過渡現象を理解する。		電子工作④	エッチングにより回路基板を作製する。		
	電気回路の演習	記号法による交流回路計算法についての演習を行う。		電子工作⑤	部品をハンダ付けし、ラインレーサーを組み立て、調整する。走行試験を行う。		
	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容		実験レポートを課す。					
関連科目		電気磁気学、電気回路、電気計測、電子工学					
教 科 書		プリントテキスト					
参 考 書		関連科目の教科書、電気工学ハンドブック(電気学会／電気書院)					
授業評価・理解度		最終回到授業評価アンケートを行う。					
副担当教員							
備 考							