

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 Engineering		3E	4	180分×30回	履修	実験・通年	—
教員名		田中 章雄:TANAKA Akio・中島 翔太:NAKASHIMA Shyouta/ 仙波 伸也:SENBA Shinya・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(田中) 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(仙波・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・フォトトランジスタの特性を測定し、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ト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、ライト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							