

電気・電子工学実験Ⅲ (Experiment on Electrical and Electronic Engineering Ⅲ)	4年・通年・4単位・必修 電気工学科 担当(通年) 大谷 真弘・平井 誠 芦原 佑樹 (後期) 池田 陽紀	
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1(100%)	[JABEE 基準] (d-2b), (d-2a), (i)
〔教育方法等〕 概要： 2・3 年次で実施してきた実験内容を礎にして、より高度な機器の操作方法や測定技術、さらには電子材料やデバイス試作等を習得し、教科内容の理解と同時に「ものづくり」に長けた技術者としての素養を深めることを目的としている。そのため、実験テーマには電気工学科の各分野、すなわち電力エネルギー・高電圧・制御・材料デバイス・情報系の代表的かつ基本的な内容を選定している。また、協調性やコミュニケーション能力、創造性、問題解決能力を養うことを目的として、グループで制作活動に取り組む「創造実験」を行い、成果物を発表する。 授業の進め方と授業内容・方法： グループで実験・実習を行い、各自、実験テーマごとにレポートを作成し、期限までに提出すること。また、実験では高電圧、精密計測機器、高温炉、薬品等を取り扱うため、常に各自が安全に十分配慮して行うこと。 注意点： 関連科目 専門科目全般および電気・電子工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅳ、卒業研究 学習指針 実験を経験するだけで満足するのではなく、レポートの作成をもってその実験が完了することを忘れてはならない。またレポートは、実験に関する理論、方法、結果、検討および考察等が十分に、かつ簡潔に表現されなければならない。 自己学習 到達目標を達成するためには、実験内容に関連した授業科目を復習するとともに、応用事例などを調べて実験に望むこと。		
〔教科書〕 なし 〔補助教材・参考書〕 各実験項目に関する資料等を配布。		
〔到達目標〕 1. 実験テーマに関する目的や基礎理論、実験方法を理解し、安全に配慮して実験・実習・製作に取り組むことができる。 2. 実験結果について適切に評価・検討・考察を行い、定められた期限内にレポートを作成して提出することができる。 3. 主体的に取り組むとともに、問題解決のために積極的に他のメンバーや担当教職員とコミュニケーションを図ることができる。 4. 自分自身やグループの考えをまとめ、他者にわかりやすく表現し、伝えることができる。		
〔評価割合〕 実験およびレポートに対する取り組み(50%)、「創造実験」への取り組み(25%)、レポートの体裁(10%)、発展的学習(15%)を総合して評価する。 なお、各レポートにつき、締切～1週遅れ：レポート点-25点、1週～2週遅れ：レポート点-50点、2週遅れ～：レポート点-70点とする。		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
前期	1 週	ガイダンス	実験時に配慮すべき安全面に関する注意事項を理解し、前期実験内容およびレポート作成・提出に関する事項を理解できる。	
	2 週	実験 1-I	シーケンス制御に関する基本概念や理論を理解し、指導書に従って実験を行うことができる。	
	3 週	実験 1-II	シーケンス制御に関する実験課題に取り組み、設定された仕様を満たす回路を構成し、その動作を検証することができる。	
	4 週	実験 2-I	フィルタ回路に関する基礎理論を理解し、指導書に従ってフィルタ回路を構成し、その特性を評価することができる。	
	5 週	実験 2-II	フィルタ回路に関する基礎理論を理解し、指導書に従ってフィルタ回路を構成し、その特性を評価することができる。	
	6 週	実験 3-I	超伝導体に関する基礎理論を理解し、指導書に従って超伝導体を作製し、その特性を評価することができる。	
	7 週	実験 3-II	Solar Cell に関する基礎理論を理解し、指導書に従って Solar Cell を作製し、その特性を評価することができる。	
	8 週	実験 4-I	マイコンに関する基本概念や理論を理解し、指導書に従ってプログラムを作成し、その動作を検証することができる。	
	9 週	実験 4-II	マイコンに関する基本概念や理論を理解し、設定された課題を満たすプログラムを作成し、その動作を検証することができる。	
	10 週	創造実験 I	創造実験の目的を理解し、提示された題材を基にグループごとにテーマと目標を議論し、決定することができる。	
	11 週	創造実験 II	グループごとに決定したテーマと目標に基づいて、制作物の仕様などを検討し、その結果をわかりやすくプレゼンテーションすることができる。	
	12 週	創造実験 III	グループごとに決定したテーマと目標に基づき、制作物の詳細な仕様と必要物品などを決め、メンバーが互いに協力して制作活動に取り組むことができる。	
	13 週	創造実験 IV	グループごとに決定した制作物の制作活動に取り組む、必要に応じて仕様などを見直し、問題点の改善を図ることができる。	
	14 週	創造実験 V	グループごとに決定し、作製した制作物の検証・評価を行い、発表会のためのポスター、スライドならびに報告書の作成に取り組むことができる。	
	15 週	創造実験発表会	グループごとに設定したテーマと目標ならびに制作物について、わかりやすくプレゼンテーションすることができる。	
	16 週	実験予備日		
後期	1 週	ガイダンス	実験時に配慮すべき安全面に関する注意事項を理解し、後期実験内容およびレポート作成・提出に関する事項を理解できる。	
	2 週	実験 5-I	変復調に関する基礎理論を理解し、指導書に従って変復調回路を構成し、その特性を評価することができる。	
	3 週	実験 5-II	変復調に関する基礎理論を理解し、指導書に従って変復調回路を構成し、その特性を評価することができる。	
	4 週	実験 5-III	変復調に関する基礎理論を理解し、指導書に従って変復調回路を構成し、その特性を評価することができる。	
	5 週	実験 6-I	単相変圧器と高電圧に関する基礎理論を理解し、指導書に従って単相変圧器の特性ならびに高電圧における放電現象を測定・評価することができる。	
	6 週	実験 6-II	単相変圧器と高電圧に関する基礎理論を理解し、指導書に従って単相変圧器の特性ならびに高電圧における放電現象を測定・評価することができる。	
	7 週	実験 6-III	単相変圧器と高電圧に関する基礎理論を理解し、指導書に従って単相変圧器の特性ならびに高電圧における放電現象を測定・評価することができる。	
	8 週	実験 7-I	薄膜合成と X 線回折評価に関する基礎理論を理解し、指導書に従って薄膜を合成するとともに、X 線回折装置を用いて薄膜の特性を評価することができる。	
	9 週	実験 7-II	薄膜合成と X 線回折評価に関する基礎理論を理解し、指導書に従って薄膜を合成するとともに、X 線回折装置を用いて薄膜の特性を評価することができる。	
	10 週	実験 7-III	薄膜合成と X 線回折評価に関する基礎理論を理解し、指導書に従って薄膜を合成するとともに、X 線回折装置を用いて薄膜の特性を評価することができる。	
	11 週	実験 8-I	フォトリソグラフィ技術を用いた簡易の半導体作製プロセスにより、pn 接合ダイオードを作製し、その特性を測定・評価することができる。	
	12 週	実験 8-II	フォトリソグラフィ技術を用いた簡易の半導体作製プロセスにより、pn 接合ダイオードを作製し、その特性を測定・評価することができる。	
	13 週	実験 8-III	フォトリソグラフィ技術を用いた簡易の半導体作製プロセスにより、pn 接合ダイオードを作製し、その特性を測定・評価することができる。	
	14 週	レポート指導 I	レポート指導に基づき、電気・電子工学実験の学習内容を総括することができる。	
	15 週	レポート指導 II	レポート指導に基づき、電気・電子工学実験の学習内容を総括することができる。	
	16 週	実験予備日		

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった。