

都城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気情報工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	プリントを配布する。				
担当教員	野地 英樹,丸田 要				
到達目標					
1)実験回路を正確に構成できる。 2)共同実験者と協力しながら、自ら積極的に実験を進めることができる。 3)実験結果を実験ノートや実験レポートに要領良くまとめることができる。 4)座学で学んだ知識を活かして、要領良く考察をまとめることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		最低到達レベルの目安(可)
評価項目1	実験回路を正確に構成できる。		実験回路を構成できる。		担当教員の指導により、実験の回路を構成できる。
評価項目2	共同実験者と協力しながら、自ら積極的に実験を進めることができる。		共同実験者と協力しながら、実験を進めることができる。		担当教員の指導により、共同実験者と協力しながら、実験を進めることができる。
評価項目3	実験結果を実験ノートや実験レポートに要領良くまとめることができる。		実験結果を実験ノートや実験レポートにまとめることができる。		担当教員の指導により、実験結果を実験ノートや実験レポートにまとめることができる。
評価項目4	座学で学んだ知識を活かして、要領良く考察をまとめることができる。		座学で学んだ知識を活かして、考察をまとめることができる。		担当教員の指導により、座学で学んだ知識を活かして、考察をまとめることができる。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「電気基礎Ⅰ（電気磁気学）」や「電気基礎Ⅱ（電気回路）」で学んだ基本的法則や現象を実験により確認することで、電気電子工学の基礎知識をより深く理解する。また、電気電子工学実験に欠かすことのできない測定データの分析・整理、実験結果に対する考察を行い、報告書にまとめる能力を身につける。				
授業の進め方・方法	【履修上の注意】 1)一班約2名ずつに分けて各実験テーマを行うが、協力分担して実験を進め、傍観者とならないこと。 2)前期実験テーマについては実験ノート、後期実験テーマについては報告書（レポート）により報告を行なう。 【事前に行う準備学習や自己学習】 1)実験指導書をよく読み、次の実験テーマの原理と実験方法を把握し、考察をしておくこと。 2)前期実験テーマについては、実験ノートに以下の項目について実験日までに書いてくること：実験テーマ、目的、原理、測定回路図、実験方法。 3)後期実験テーマについては、実験レポートに以下の項目について実験日までに書いてくること：目的、原理、測定回路図、実験方法。				
注意点					
ポートフォリオ					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第1期実験内容の説明	前期実験テーマ1～5の説明	
		2週	1. 電熱器の効率試験	電熱器の効率について説明できる。	
		3週	2. 電流計・電圧計の内部抵抗の測定	電流計・電圧計の内部抵抗の測定法を修得し、その大きさを説明できる。	
		4週	3. 等電位線の測定	電極間の等電位線を測定でき、等電位線と電気力線の関係を理解できる。	
		5週	4. 分圧・分流器の実験	分圧器と分流器の構成の仕方及び実験の方法を習得できる。	
		6週	5. 地磁気の測定	コイルの中心にできる磁界を利用して地球磁場の値を測定でき、その概念を説明できる。	
		7週	第1期実験の総括	前期実験テーマ1～5の総括	
		8週	第2期実験内容の説明	前期実験テーマ6～10の説明	
	2ndQ	9週	6. 熱の仕事当量の測定	熱の仕事当量を測定でき、電流の熱作用を理解できる。	
		10週	7. キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を実験により確認することができる。	
		11週	8. ホイートストンブリッジ	ブリッジ回路の接続の仕方が理解でき、平衡条件の取り方を習得できる。	
		12週	9. 容量リアクタンスの周波数特性	容量リアクタンスの周波数特性について説明できる。	
		13週	10. 誘導リアクタンスの周波数特性	誘導リアクタンスの周波数特性について説明できる。	
		14週	第2期実験の総括	前期実験テーマ6～10の総括	
		15週	実験予備日	前期実験テーマの追実験	
		16週			
後期	3rdQ	1週	第3期実験内容の説明	後期実験テーマ11～15の説明	
		2週	11. 電圧計・電流計法による抵抗測定	電圧計と電流計による抵抗測定の仕方を修得できる。	
		3週	12. 白熱電球の電圧-電流特性	白熱電球の電圧-電流特性を測定でき、普通の抵抗素子との違いを説明できる。	

		4週	13. RLC素子の電圧・電流波形	RLC各素子の端子電圧及び電流波形が測定でき、電圧・電流の大きさ及び位相の関係について理解できる。
		5週	14. 交流ブリッジ回路	交流ブリッジの平衡について理解できる。
		6週	15. 交流計器の周波数特性	整流形及び可動鉄片形計器の周波数に対する特性を測定でき、その違いを理解できる。
		7週	第3期実験の総括	後期実験テーマ11～15の総括
		8週	第4期実験内容の説明	後期実験テーマ16～20の説明
	4thQ	9週	16. 直流電力の測定	負荷抵抗の変化に伴う消費電力の大きさを測定でき、最大電力が供給される条件を確認できる。
		10週	17. LabVIEWによるバーチャル電子計測	パソコン上で行うバーチャル電子計測の基本的な操作方法が習得できる。
		11週	18. 重ねの理	重ねの理について理解できる。
		12週	19. RC直列回路のベクトル図	RC直列回路の電圧・電流を測定でき、それらを複素ベクトル表示できる。
		13週	20. RL直列回路のベクトル図	RL直列回路の電圧・電流を測定でき、それらを複素ベクトル表示できる。
		14週	第4期実験の総括	後期実験テーマ16～20の総括
		15週	実験予備日	後期実験テーマの追実験
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2	前1,前8,後1,後8
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	2	前2,前9
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	2	前3,前4,前5,前6
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	前10,前11,前12,前13
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2	前2,前3,前4,前5,前6
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	2	
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	2	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	2	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	2	前3,前5,後3,後9
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	前12,前13,後2,後4
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2	後4
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	2	前1,前8,後1,後8
			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	2	
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2	
			ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	2	
			重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	2	
			インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	2	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	0	100
知識の基本的な理解	0	0	100	0	0	0	100
思考・推論・創造 への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力	0	0	0	0	0	0	0