長岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気電子システム工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	5	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子システム工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	電気電子システム工学実験Ⅲテキスト (前期)				
担当教員	樺澤 辰也, 島宗 洋介, 矢野 昌平, 電気電子システム工学科 全教員				
到達目標					
(科目コード: 21050、英語名: Experiments in Electric Engineering Ⅲ) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を習得する。: 30% <(c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2)> ②電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して理解する。: 30% <(c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2)> ③実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって説明できる。 : 40% <(b2)(c1)(c2)(d1)(d2)(d3)(d4)(e1)(e2)(g1)(g2)>					
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を詳細に習得できている。	回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を習得できている。	回路や電子素子の電圧や電流など電気諸量を、測定器で測定する方法を概ね習得できている。	左記に達していない。	
評価項目2	電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して詳細に理解している。	電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して理解している。	電気・電子回路の諸定理・現象を、実験を通して概ね理解している。	左記に達していない。	
評価項目3	実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって詳細に説明できる。	実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって説明できる。	実験から得られたデータについて工学的に考察し、報告書やプレゼンテーション等によって概ね説明できる。	左記に達していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	講義を主体とする理論の学習と実験による理論の実証とを有機的に結合させて学習の理解を深め一層の定着を図る。受講に際しては、事前に各テーマの目的を理解し、実験を通して正しい観察力や直感力を身につけてもらう。実験終了後は、直ちに測定データのグラフ化を行い、グラフから読み取れる実験結果に自分なりの検討・考察をまとめる必要がある。				
授業の進め方・方法	各テーマ終了後提出する実験レポートの提出期限の遵守、結果のまとめと考察、課題に対する解答内容により評価する(100%)。最終成績はテーマごとの評価を平均し、科内会議で決定する。なお実験実習であることから全てのテーマに対して出席は必須とし、遅刻・無断欠席した場合には、レポートの評価点を大幅に減点することとする。60点以上を合格とする。				
注意点	各テーマには、基礎的なことから高度な内容のものまでが含まれている。実験内容で良くわからないことがあれば、どんどん質問することである。この授業が技術者としての基礎的能力や自主性の向上に役立つことを願っている。本科目は原則、面接授業として実施するが、感染症拡大状況によっては必要に応じ遠隔授業として実施する場合がある。				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
☐ 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	前期で行う実験の概要や注意点、レポート作成方法について理解する。	
		2週	レポート作成技術①	AIによるデータ分析法を理解し報告書を作成する。	
		3週	レポート作成技術②	AIによるデータデータ分析法を理解し報告書を作成する。	
		4週	レポート作成技術③	AIによるデータデータ分析法を理解し報告書を作成する。	
		5週	データ解析技術研修①	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	
		6週	データ解析技術研修②	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	
		7週	データ解析技術研修③	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	
		8週	データ解析技術研修④	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	
	2ndQ	9週	レポート指導	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得したことをまとめる。	
		10週	データ解析技術研修⑤	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	
		11週	データ解析技術研修⑥	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得する。また、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。	

	12週	データ解析技術研修⑦	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得するまた、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。
	13週	データ解析技術研修⑧	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得するまた、実験支援を通してエンジニアに必要な実践力及び深い理解力を習得する。
	14週	レポート指導	電気電子分野の論文から、データ解析に関する手法を修得したことをまとめる。
	15週	発展授業	これまでに行った実験が実社会においてどのように活用されているのか理解する。
	16週	実験指導	実験全体の振り返り

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	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前7,前8,前13,前14
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前7,前8,前13,前14
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前7,前8,前13,前14
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前7,前8,前13,前14
	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)	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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
				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。	4	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	
				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】
抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	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。	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。	4					
ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4					
トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4					

評価割合

	実験	レポート	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	20	0	20
専門的能力	20	60	80
分野横断的能力	0	0	0