

石川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	創造工学実験
科目基礎情報					
科目番号	20241		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習・実技		単位の種別と単位数	履修単位: 6	
開設学科	電気工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	6	
教科書/教材					
担当教員	岡本 征晃, 電気工学科 全教員				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 高電圧の取扱いに習熟し、インパルス高電圧の発生回路が理解できる。 2. 実験の課題テーマの背景・目的を説明できる。 3. 独自のアイデアや工夫した点を発表できる。 4. 成果を簡潔にまとめ発表できる。 5. 課題解決の手法や計画をまとめることができる。 6. 成果をまとめ、成果物や実験結果について考察ができる。 7. プロジェクトを完遂できる。 					
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	未到達レベルの目安		
到達目標項目1	高電圧系実験の実験内容を正確に理解できる。	高電圧系実験の実験内容を理解できる。	高電圧系実験の実験内容を理解できない。		
到達目標項目2,3,4	目的に合った(独自性や創意工夫した点)がわかりやすいプレゼンができる。	時間やルールなどの規定を守り、プレゼンができる。	プレゼンの時間やルールなどの規定が守られていない。または、プレゼンの準備ができていない。		
到達目標項目5,6	レポート作成の書式に従い、目的に合った(独自性や創意工夫した点)がわかりやすいレポートが提出される。	レポート作成の書式に従ったレポートが提出できる。	書式などが守られていない。または提出されない。		
到達目標項目7	独創性の高い作品が完成する。	公開に耐えうる(オープンキャンパスまでに壊れない)作品が完成する。	作品が未完成である。		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム A2 創造工学プログラム B1 専門(電気電子工学)					
教育方法等					
概要	電気電子工学分野における種々の工学技術について、基礎知識、専門知識を学ぶとともに、実験を通して課題を解決する実践力を体得することを目標とする。問題解決型学習(PBL: Problem-Based Learning)により工学的な課題の解決に取り組むとともに、これまでに習得した専門知識を実践的に活かす体験をする。また、チームプロジェクト型学習を通して、計画性、協調性、コミュニケーション能力などを養う。さらに、報告書作成やプレゼンテーションでは、実験結果をまとめる過程で自分の考えを正しく表現し、検討できる力を育てる。				
授業の進め方・方法	<p>【授業の進め方など】 実験1, 2は全員が行う。PBL実験ではグループごとに「製作物の決定」、「スケジュールの作成」、「製作・評価」、「プレゼンテーション」を行う。なお、途中に進捗の報告を求めることがある。</p> <p>【事前事後学習など】 レポートやプレゼンテーション資料は、提出期限内に提出すること。 内容の不十分なレポートは返却され、一週間以内に再度提出しなければならない</p> <p>【関連科目】電気回路、電気磁気学、電子回路、電気電子計測、電気機器 【MCC 対応】IV-A 工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)、VII 汎用的技能、VIII 態度・志向性(人間力)、情報教育対応科目、IX 総合的な学修経験と創造的思考力</p>				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・独自のアイデアを大事に発表などを行うこと。 ・グループとしての統率力・協調性も、レポート点として評価される。 ・レポートの提出期限を厳守すること。 ・レポートは内容不十分で返却されることがある。この時、一週間以内に再提出すること。 <p>【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 プレゼンテーション、レポート、成果物を以下の割合で評価する。 成果物・プレゼンテーション(50%)、レポート(50%)</p>				
テスト					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	実験説明	実験の目的、進め方について理解する	
		2週	実験1.高電圧 I	高電圧現象について説明できる	
		3週	実験2.高電圧 II	インパルス高電圧の発生回路について説明できる	
		4週	課題配属決定、プロジェクト検討会議	課題解決への論理的な思考方法を理解する	
		5週	テーマの決定、スケジュールの作成	工程等の計画ができる	
		6週	システム設計 1	システムの設計に取り組むことができる	
		7週	システム設計 2	構成要素の設計に取り組むことができる	
	8週	中間プレゼンテーション	適切な手法でプレゼンテーションができる		
	2ndQ	9週	システム製作と調整 1	構成要素の製作に取り組むことができる	
		10週	システム製作と調整 2	構成要素の製作に取り組むことができる	
		11週	システム製作と調整 3	システムの製作に取り組むことができる	
12週		システム製作と調整 4	システムの製作に取り組むことができる		

		13週	システムの最終完成, プレゼンテーションの準備	システムの製作, 評価に取り組むことができる
		14週	プレゼンテーション	適切な手法でプレゼンテーションができる
		15週	レポートの作成・提出	レポートの記載方法に沿ってレポートを作成し, 成果物についての考察ができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	実験説明	各実験の内容を理解できる
		2週	半導体デバイスに関するテーマ	半導体デバイスに関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		3週	情報ネットワーク・デジタル信号処理に関するテーマ	情報ネットワーク・デジタル信号処理に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		4週	電気材料に関するテーマ	電気材料に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		5週	パワーエレクトロニクスに関するテーマ	パワーエレクトロニクスに関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		6週	複雑系シミュレーションに関するテーマ	複雑系シミュレーションに関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		7週	制御工学に関するテーマ	制御工学に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		8週	通信工学・基礎電波工学に関するテーマ	通信工学・基礎電波工学に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる。
	4thQ	9週	プラズマ理工学に関するテーマ	プラズマ理工学に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		10週	高電圧工学に関するテーマ	高電圧工学に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		11週	電気機器に関するテーマ	電気機器に関するテーマで, 実験計画, 実験の実施およびデータの整理ができる
		12週	実験のまとめ	これまで行った実験について説明できる
		13週	プレゼンテーション	実験の目的, 方法, 実験データについて, プレゼンテーションで適切に表現できる
		14週	レポート作成・提出	実験の目的, 方法, 実験データおよび考察について, 適切にレポートにまとめられる
		15週	後期復習	
		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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
			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。	3	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
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。	3				
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	2	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	2	
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	2	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	2	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	2	
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	2	
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	2	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	2	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	2	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	2	
情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	2				

