

石川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電子情報工学実験 I V
科目基礎情報					
科目番号	20345		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: 4	
開設学科	電子情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	実験テーマごとに指導書・プリント等がWebClassあるいはTeams等で配布される。詳細は、実験テーマの担当者からの指示に従うこと。				
担当教員	嶋田 直樹,松本 剛史,山田 洋士,長岡 健一,山田 健二,任田 崇吾,三吉 建尊				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J-PlatPatを用いて基礎的な特許検索を実施できる。</li> <li>2. 基礎的なネットワークの構成と仕組みを知っている。</li> <li>3. 一般的なネットワークデバイスの設定ができる。</li> <li>4. 負帰還増幅器について仕組みを理解し動作確認ができる。</li> <li>5. 電子回路シミュレーションを実施できる。</li> <li>6. ネットワークプログラミングができる。</li> <li>7. 数値計算の各手法を理解し、実装することができる。</li> <li>8. 機械学習について理解し、基礎的な実装を行うことができる。</li> <li>9. 生体計測について理解し、基礎的な測定を行うことができる。</li> <li>10. ダイオードのしくみが理解できる。</li> <li>11. CMOS回路の動作と性質について理解し、設計と測定ができる。</li> <li>12. MATLABについて理解し、基礎的なコードを記述することができる。</li> </ol>					
ループリック					
	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, 2, 4, 6, 8	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を満たしており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		ネットワークおよび特許検索、機械学習関連のテーマに沿って実験・演習を実施し、取り組み内容が適切にレポートとしてまとめられ、提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない(欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない)。
到達目標 項目3, 5, 7, 11	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を満たしており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		電子回路および数値解析、MATLAB関連のテーマに沿って実験・演習を実施し、取り組み内容が適切にレポートとしてまとめられ、提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない(欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない)。
到達目標 項目9, 10, 12	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を満たしており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		ダイオード、生体計測およびCMOS回路関連のテーマに沿って実験を実施し、取り組み内容が適切にレポートとしてまとめられ、提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない(欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない)。
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 B1専門(電気電子工学&情報工学)					
教育方法等					
概要	電子情報工学の基礎知識・専門的知識をより実践的に身につけ活用できることを目的とし、各専門科目の基礎となる題目について、実験、演習を通して自分で考えて、課題を解決できる能力を養うことが目標である。また、レポート作成を通して実験結果を表現する能力を養う。				
授業の進め方・方法	<p>実験テキストに沿って進め、負帰還増幅、生体計測、電子デバイス、ネットワーク、サーバ、特許検索、機械学習、電子回路、シミュレーション、数値解析を学ぶ。</p> <p>【事前事後学習など】 実験のレポート(報告書)は必ず定められた期限内に提出すること。 到達目標の達成度を確認するため、提出されたレポートに対して質問することがある。 実験開始時までに資料に目を通し、実験が円滑に進むよう準備しておくこと。</p> <p>【関連科目】電子情報工学実験I-V、電子情報工学科開講各科目 【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)、V-C-6 計測、V-D-6 情報通信ネットワーク、V-D-7 情報数学・情報理論、情報教育対応科目</p>				
注意点	<p>事前の実験計画の見積り・予習と、実験後の結果(データ)の整理が大切です。実験前に予習結果の提出を求める場合があります。授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。</p> <p>【評価方法・評価基準】 前期末評価は、前期末までに終了したテーマのレポート点数の平均とする。 全テーマのレポートを提出期限・最終期限までに提出することで、成績評価対象となる。 各テーマについて次の内訳で総合的に評価し、テーマ数で平均した結果を成績とする。成績の評価基準として60点以上を合格とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予習・実験状況(実験の取り組み方、器具の扱い、協調性など) 40%</li> <li>・レポート(図表などの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など) 60%</li> </ul>				
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 checked="" 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					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特許検索(1)	公開特許広報と特許広報の違いを知る	

		2週	特許検索（２）	J-PlatPatを用いて基礎的な特許検索を実施できる
		3週	ネットワーク工学実験（１）	ネットワーク工学実験ができる
		4週	校外見学	校外見学を行い企業活動（開発・設計・製造・広報・販売・サービスの提供など）に触れ、将来の進路について考える機会を持つ
		5週	ネットワーク工学実験（２）	ネットワーク工学実験ができる
		6週	ネットワーク工学実験（３）	ネットワーク工学実験ができる
		7週	負帰還増幅器（１）	負帰還増幅器の原理を理解し、回路作成と測定を実施できる
		8週	負帰還増幅器（２）	負帰還増幅器の原理を理解し、回路作成と測定を実施できる
		2ndQ	9週	電子回路シミュレーション（１）
	10週		電子回路シミュレーション（２）	指定された回路を設計し、電子回路シミュレーションを実行できる
	11週		電子回路シミュレーション（２）	指定された回路を設計し、電子回路シミュレーションを実行できる
	12週		数値計算（１）	数値計算の各手法を理解し、実装することができる
	13週		数値計算（２）	数値計算の各手法を理解し、実装することができる
	14週		数値計算（３）	数値計算の各手法を理解し、実装することができる
	15週		前期復習	
	16週			
	後期	3rdQ	1週	ネットワークプログラミング（１）
2週			ネットワークプログラミング（２）	ネットワークプログラミングができる
3週			機械学習の基礎（１）	機械学習について理解し、プログラミングにより実装することができる。
4週			機械学習の基礎（２）	機械学習について理解し、プログラミングにより実装することができる。
5週			機械学習の基礎（３）	機械学習について理解し、プログラミングにより実装することができる。
6週			生体計測の基礎（１）	生体計測ができる
7週			生体計測の基礎（２）	生体計測ができる
8週			ダイオードのしくみ（１）	ダイオードのしくみの実験ができる
4thQ		9週	ダイオードのしくみ（２）	ダイオードのしくみの実験ができる
		10週	CMOS回路の設計と測定（１）	CMOS回路の設計と測定ができる
		11週	CMOS回路の設計と測定（２）	CMOS回路の設計と測定ができる
		12週	CMOS回路の設計と測定（３）	CMOS回路の設計と測定ができる
		13週	MATLAB演習（１）	配布資料により、MATLABの特徴や使用方法を学ぶ
		14週	MATLAB演習（２）	MATLABを用いて基礎的なコードを記述できる
		15週	後期復習，卒研聴講	
		16週		

### モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
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。	2				
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報通信ネットワーク	主要なサーバの構築方法を説明できる。	4
			情報通信ネットワーク	情報通信ネットワークを利用したアプリケーションの作成方法を説明できる。	4
			情報通信ネットワーク	SSH等のリモートアクセスの接続形態と仕組みについて説明できる。	4
		情報数学・情報理論	情報数学・情報理論	コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	4
			情報数学・情報理論	コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	4
			情報数学・情報理論		

			コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	4	
評価割合					
		予習・実験状況	レポート	合計	
総合評価割合		40	60	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		40	60	100	
分野横断的能力		0	0	0	