

旭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	電気情報工学基礎実験Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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: 3		
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	前期:3 後期:3		
教科書/教材	特になし						
担当教員	井口 傑,大島 功三,宜保 達哉,笹岡 久行,嶋田 鉄兵,簗 耕司,畑口 雅人,吉本 健一,技術職員						
到達目標							
1. 実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。 2. 実験を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。 3. 実験から得られたデータについて工学的に考察でき、説明できる。							
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	
評価項目1	実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を正しく説明できる。			実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できる。		実験装置・器具・情報機器等を利用して目的を達成する手法を説明できない。	
評価項目2	実験を通じて工学の基礎に係わる知識を正しく説明できる。			実験を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できる。		実験を通じて工学の基礎に係わる知識を説明できない。	
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でき、正しく説明できる。			実験から得られたデータについて工学的に考察でき、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できず、説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標② 学習・教育到達度目標 本科の教育目標②							
教育方法等							
概要	レポート作成技術およびデータ解析等の情報リテラシーを習得する。						
授業の進め方・方法	基礎的な電気現象を扱う実験を通して、座学の授業において習得した理論と関連づけし、体験的に学習する。実験実施の際には、クラスを小グループに分け、グループのメンバー間で協調して実験を進める。						
注意点	・電気・電子・情報の基礎的現象を、実験を通して具体的に理解すること。 ・測定装置の使用法、データの処理法を習得すること。 ・十分に予習に時間を割き、内容を十分に理解した上で実験に臨むこと。 ・数人のグループでの実験から協力的な態度を身に付けること。 ・より良いレポート（報告書）の作成方法を習得すること。 ・レポートの作成は、計画的に実行し、提出期限は必ず守ること。 ・「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により作成された教育コンテンツ(K-SEC教材)を使用する。 ・「サイバーセキュリティ人材育成事業(K-SEC)」により設置されたサイバーセキュリティ演習室の設備を使用する						
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・安全講習		実験の進め方について理解することができる。また、実験を安全に行うための基本知識を習得できる。		
		2週	情報リテラシー		実験データをまとめ、考察するために必要となるツールの使い方が説明できる。		
		3週	レポートの書き方 1		表計算ソフトを使ってデータ整理ができる。		
		4週	レポートの書き方 2		ワープロソフトを用いて技術報告書を作成できる。		
		5週	電圧降下法による抵抗の測定法と白熱電球の電圧-電流特性実験		電圧計・電流計の内部抵抗を考慮して抵抗を測定することができる。		
		6週	ダイオードの電圧-電流特性と整流作用の実験		ダイオードの特性を測定でき、整流回路を作製できる。		
		7週	重ねの理		実験から重ねの理を理解することができる。		
		8週	倍率器・分流器の使い方		倍率器および分流器を用いて、電圧及び電流を測定することができる。		
	2ndQ	9週	実験レポートの議論 1		測定したデータを取りまとめ、考察される内容を説明することができる。		
		10週	論理回路の基礎実験		論理回路を作成し、論理素子の動作を理解することができる。		
		11週	ホイートストンブリッジの原理		ブリッジ回路の電圧・電流を測定し、ブリッジ回路の特性を理解することができる。		
		12週	オシロスコープを用いた交流信号の測定 1		オシロスコープを用いて交流の振幅・周波数を測定できる。		
		13週	オシロスコープを用いた交流信号の測定 2		オシロスコープを用いて交流の位相を測定できる。		
		14週	電子工作に関する実習 1		電子回路を設計し、作成することができる。		
		15週	電子工作に関する実習 2		電子回路を設計し、作成することができる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		後期実施する各実験テーマの目的や進め方について理解することができる。		
		2週	データのまとめ方		測定したデータのまとめ方を説明し、その考察の仕方を理解することができる。		

		3週	サイバーセキュリティ基礎演習	クラウドサービスを仮想マシンを起動することができる。クラウドサービスにおけるセキュリティの危険性について説明することができる。
		4週	データサイエンス基礎演習	予め与えられたデータに対して処理を行い、データに対する考察を行うことができる。
		5週	RLC直列回路のインピーダンス測定	RLC直列回路のインピーダンスを測定することができる。
		6週	ダイオード・LED・トランジスタの特性	ダイオード・LED・トランジスタの特性を測定することができる。
		7週	電子工作に関する実習 3	電子回路を設計し、作成することができる。
		8週	実験レポートの議論 2	測定したデータを取りまとめ、考察される内容を説明することができる。
	4thQ	9週	テストの作成(分流)	テストを作成し、分流の原理を理解することができる。
		10週	テストの作成(分圧)	テストを作成し、分圧の原理を理解することができる。
		11週	マイコンによる電子回路の制御 1	マイコンを用いた電子回路を作成することができる。
		12週	マイコンによる電子回路の制御 2	マイコンを用いた電子回路を用いて、それをプログラムで制御することができる。
		13週	画像処理	プログラムを用いて、デジタル画像の画素値を操作できる。
		14週	コンピュータビジョン	コンピュータビジョンの基礎技術を利用して、アプリケーションシステムを考案できる。
		15週	電子工作に関する実習 2	電子回路を設計し、作成することができる。
		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)	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	前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後3,後4,後5,後6,後9,後10
				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	前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後3,後4,後5,後6,後9,後10
				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	前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後3,後4,後5,後6,後9,後10
				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	前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後3,後4,後5,後6,後9,後10
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,後4,後5,後6,後9,後10
				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	前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	前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。	3	前1
				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	前1
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1
		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	前1		
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	前2
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	前2
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	前2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	前2
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	前2

専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	3	前3,前4
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	3	前2,前3,前4
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	2	前2
	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】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	2	前5,前6,前7,前8,後9,後10
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	前5,前6,前7,前11,後3,後4,後5
				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	前12,前13
				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
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	2	前5
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2	前5
				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	前5
				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	前5
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	2	後11,後12
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	2	前10
				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。	2	前6,後6
				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。	2	前6,後6
				デジタルICの使用方法を習得する。	2	前10
		情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	2	前10,後15

分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	2	前1
				合意形成のために会話を成立させることができる。	2	前1
				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	前1
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	2	前1
				複数の情報を整理・構造化できる。	2	前1
				特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	2	前1
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2	前1
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	2	前1
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	2	前1
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2	前1
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	2	前1
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	2	前1
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2	前1
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	2	前1
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2	前1
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	前1
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	2	前1
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	2	前1
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	2	前1

評価割合			
	レポート	実技	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	0	70
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	30	30