

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	情報工学実験Ⅳ	
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数		学修単位: 3		
開設学科	情報工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		1.5		
教科書/教材	教科書：情報工学実験Ⅳ指導書（本校教職員作成） 参考書：必要に応じて実験分野ごとに指定する。						
担当教員	川波 弘道						
到達目標							
学習目的：自分で選択した実験分野に関する理論的背景，基礎知識，技術を理解する。実験には主体的に取り組み，目標達成に必要な計画立案や経過の確認を自立して行うことで問題設定能力，解決能力を身につける。							
到達目標： ◎実験結果の妥当性評価や考察について論理的な説明ができる。 ◎実験内容の関連知識や技術について，情報を収集・分析し，情報の加工・作成・整理ができる。 ◎実験の計画立案や途中経過の確認などを主体的に行い，自ら実験課題を発見することができる。 ◎ハードウェア・ソフトウェアを利用した適切な方法を用いて，要求された課題を制約の下でデザインすることができる。							
ルーブリック							
	優	良	可	不可			
評価項目1	実験結果の妥当性評価や考察についての論理的な説明を適切に行える。	実験結果の妥当性評価や考察についての論理的な説明を，一部他者の協力を得ながら行える。	実験結果の妥当性評価や考察についての論理的な説明を理解できる。	実験結果の妥当性評価や考察についての論理的な説明を理解できない。			
評価項目2	実験内容の関連知識や技術について，情報を適切に収集・分析し，加工・作成・整理できる。	実験内容の関連知識や技術について，軽微な修正を伴いつつ，情報を適切に収集・分析し，加工・作成・整理できる。	実験内容の関連知識や技術について，他者の指導の下で，情報を適切に収集・分析し，加工・作成・整理できる。	実験内容の関連知識や技術について，情報を適切に収集・分析し，加工・作成・整理できない。			
評価項目3	実験の計画立案や途中経過の確認などを主体的に行い，自ら実験課題を発見することができる。	実験計画にあるいは実験途中に生じた問題を他者に指摘された際，自らそれを解決する実験課題を発見することができる。	実験計画にあるいは実験途中に生じた問題を他者に指摘された際，その問題を理解できる。	実験計画にあるいは実験途中に問題が生じていることを理解できない。			
評価項目4	要求された課題を解決するための，ハードウェア・ソフトウェアを利用した適切な方法を，与えられた制約の下で自ら考え，実施できる。	要求された課題を解決するための，ハードウェア・ソフトウェアを利用した適切な方法を，他者の助言の下で考え，実施できる。	他者が提案した，要求された課題を解決するための，ハードウェア・ソフトウェアを利用した適切な方法を理解し，実施できる。	要求された課題を解決するための，ハードウェア・ソフトウェアを利用した適切な方法を理解し，実施することができない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	一般・専門の別：専門 学習の分野：実験・実習 必修・履修・履修選択・選択の別：必修 基礎となる学問分野：情報科学，情報工学およびその関連分野／計算機システム関連，情報ネットワーク関連 学科学習目標との関連：本科目は情報工科学習目標「(3)実験や演習等の体験的学習を通じて知識理解を深化させるとともに，実験遂行能力，データを解析し考察する能力，システム作成能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化 A－3：実験・実習をとおして，技術に関する基礎知識の理解を深めるとともに，関連した技能や手法を修得し，説明できること」であるが，付随的には「D－2」に関与する。 授業の概要：専門分野に対する理解が進んでいる第4学年の工学実験では，応用的な内容に触れるための実験を，本人の希望する分野に絞って行う。						
授業の進め方・方法	授業の方法：4つの実験分野の中から興味のあるものを学生が選択して実験を行う。選択は前期と後期で2回行い，1つの実験分野に半年間（前期または後期）かけて取り組む。各実験分野の内容は以下の通り。なお、週ごとの内容は配属先に依存するので，1週目のガイダンスにて説明する。 ・ハードウェア実験（寺元） 論理回路をパソコン上で設計し，設計した論理回路をP L Dで構成して実際に動作させる。 ・ソフトウェア実験（河合） O S，ファイルシステム，ネットワーク，サーバなどを調べ，コンピュータ・システムの仕組みを理解する。さらに，シェルの機能，Cプログラミングに取り組み，コマンドの利用からプログラムの開発までを学習する。 ・計測・制御実験（新任） マイコンを利用して，センサやモーターのような物理的な情報を扱える入出力デバイスを用いた制御実験を行う。 ・ネットワーク実験（大西） TCP/IPとEthernetを使った通信の仕組み，および，ネットワークの設計方法を学習する。また，実際にネットワークの構築を行う。 成績評価方法：提出された実験報告書により，到達目標の到達度を評価する（100%）。前期と後期の評価は対等に扱う。						
注意点	履修上の注意：本科目は実技を主とする科目で，学年の課程修了のため履修（欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下）・修得が必須である。また，本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：希望の状況によっては，第2希望以下の実験分野にまわることがある。 基礎科目：情報工学実験Ⅰ（1年）など，これまでに履修したすべての科目 関連科目：情報工学実験Ⅴ（5年），卒業研究（5） 受講上のアドバイス：レポートには，実験の結果だけでなく，実験を行った経過（実験の手順や途中経過）も記録すること。成績評価に支障をきたすため，定められた期限を守ってレポートを提出すること。原則，指示されるすべての実験を行うこと。受け身でなく積極的に実験に参加し，自分で考え抜く努力をすること。 遅刻の扱い：出欠確認から10分までは遅刻とし，それ以降は欠課とする。						
授業計画							
	週	授業内容			週ごとの到達目標		

[illegible]

		2週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		3週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		4週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		5週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		6週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		7週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		8週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
	4thQ	9週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		10週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		11週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		12週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		13週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		14週	実験〔配属された分野の内容〕 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		15週	追加実験、再実験、レポート指導などの事後指導 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	
		16週	追加実験、再実験、レポート指導などの事後指導 事前に実験テキストを読み、実験内容や手順を把握しておくこと。また、実験報告書は原則として次回実験開始時まで提出すること。もし実験報告書に不備があれば、担当者の指示に従い再提出を行うこと。	

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	
				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。	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	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	4	
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	4	
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	4	
				フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	4	
				問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	4	
				与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4	
				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。	4	
				論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	
				標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4	
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	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。	3	
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				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)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
				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。	3	
				複数の情報を整理・構造化できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
				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。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	100	0	100