

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子情報システム工学実験実習Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0042	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: 4			
開設学科	生産デザイン工学科 (情報システムコース)	対象学年	4			
開設期	通年	週時間数	4			
教科書/教材	実習テキストを配布					
担当教員	秋本 高明, 添田 満, 太屋岡 篤憲, 才田 聡子, 北園 優希, 今地 大武					
到達目標						
<p>1. 電気電子及び制御工学に関する各種の計測、試験法等についての技術を習得すると共に、専門学科について学習した内容を実験を通して理解する。</p> <p>2. 情報工学に関する基本的な知識や技術を実験実習や机上での演習を通じて体験的に習得する。</p> <p>3. 実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。</p> <p>4. 実験ノートの記述及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。</p>						
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	電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得し適用できる。	電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得している。	電気電子・制御工学に関する計測・試験法についての技術を習得していない。			
評価項目2	情報工学に関する基本的な知識や技術を習得し適用できる。	情報工学に関する基本的な知識や技術を習得している。	情報工学に関する基本的な知識や技術を習得していない。			
評価項目3	実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができると共に、他への応用ができる。	実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができる。	実験テーマの内容を理解し、実験結果の妥当性の評価や考察についての論理的な説明ができない。			
評価項目3	実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解し実践できると共に、他への応用ができる。	実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解し実践できる。	実験ノートの記述及び実験レポートの作成方法を理解できず実践できない。			
学科の到達目標項目との関係						
<p>準学士課程の教育目標 (B)② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。</p> <p>準学士課程の教育目標 (C)① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。</p> <p>準学士課程の教育目標 (C)② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。</p> <p>準学士課程の教育目標 (C)③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。</p> <p>準学士課程の教育目標 (C)④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。</p> <p>準学士課程の教育目標 (D)① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。</p> <p>準学士課程の教育目標 (E)② 日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC④ 実験や実習について、方法・結果・考察を的確にまとめ、報告できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。</p> <p>専攻科教育目標、JABEE学習教育到達目標 SE② 実験・実習・調査・研究内容について、日本語で論理的に記述し、報告・討論できる。</p>						
教育方法等						
概要	制御、情報、電気電子工学の基本的知識とその応用について実験実習を通じて経験し、それを習得させることを目的とする。					
授業の進め方・方法	基礎的な実験実習テーマを選択し、グループに分かれて実験実習を行う。原則として、実験実習を実施した2週間後までに実験レポートを作成し、担当教員の指導を受けた後に提出する。					
注意点	全テーマについてレポートを指定された期限内に提出しなければならない。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	オリエンテーション	前期で実施する実験実習テーマの概要を理解すると共に、実験実習に取り組む際の注意事項を把握する。			
	2週	熱系と弾性体振動系のモデル化	熱系及び弾性体振動系の動特性の測定を行い、各系の伝達関数を求める。			
	3週	熱系と弾性体振動系のモデル化	第2週の続きを行う。			
	4週	レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。			
	5週	データ構造・アルゴリズム	データ構造、アルゴリズムを実装するプログラムを作成し、時間計算量と領域計算量のトレードオフを理解する。			
	6週	データ構造・アルゴリズム	第5週の続きを行う。			
	7週	Arduinoを用いたインタフェース	Arduinoマイコンを用いて、I/O、A/D変換、液晶表示器の制御、PWMを学習する。			
	8週	Arduinoを用いたインタフェース	第7週の続きを行う。			
	2ndQ	9週	レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。		
		10週	論理回路設計	順序回路の設計とシミュレータによる動作確認を行う。		
		11週	論理回路設計	第10週の続きを行う。		
		12週	PLCを用いたシーケンス制御	PLCを用いて基本的なシーケンス制御の仕組みを学ぶ。		
		13週	PLCを用いたシーケンス制御	第12週の続きを行う。		

後期		14週	工場見学	企業の開発・製造現場などを見学し、学んでいる知識や技術が社会でどのように使われているかを理解する。	
		15週	レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。	
		16週			
	3rdQ		1週	オリエンテーション	後期で実施する実験実習テーマの概要を理解すると共に、実験実習に取り組む際の注意事項を把握する。
			2週	コンピュータによる計測制御	コンピュータを用いた計測制御に関する実験・実習を行う。
			3週	コンピュータによる計測制御	第2週の続きを行う。
			4週	熱タンク系のモデリングとオンオフ制御	熱タンクプロセス（積分系、1次遅れ系）のモデル化とオンオフ制御を行い、制御結果から系の理論解析を行う。
			5週	熱タンク系のモデリングとオンオフ制御	第4週の続きを行う。
			6週	工場見学	企業の開発・製造現場などを見学し、学んでいる知識や技術が社会でどのように使われているかを理解する。
			7週	レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。
			8週	PLDを用いた論理回路設計	FPGA設計ツールを用いて複雑な論理回路の設計とFPGAボードによる動作確認を行う。
	4thQ		9週	PLDを用いた論理回路設計	第8週の続きを行う
			10週	Cプログラミング実習	C言語を用いて画像処理等のプログラミングの実習を行う。
			11週	Cプログラミング実習	第10週の続きを行う。
			12週	PLC応用プログラミング	PLCの実践的なプログラミングを行い、シーケンス制御の理解を深める。
			13週	PLC応用プログラミング	第12週の続きを行う
14週			レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。	
15週			レポート整理	レポートのまとめ方、作成方法などを習得する。	
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	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				
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3				
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3				
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3				
	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。	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、表などを用いて表現できる。	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				
				専門的能力	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。	3	
							抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
							オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
							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。	3	
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】	論理回路の動作について実験結果を考察できる。		4				
			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。		3	前5,前6			
			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。		3	前5,前6			
			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。		3				
			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。		3	前5,前6			
			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。		3	前5,前6			
			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。	3	
			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	前5,前6
			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	前5,前6
			要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	前5,前6

評価割合

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