

津山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	ディジタル工学	
科目基礎情報							
科目番号	0056		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	総合理工学科(電気電子システム系)		対象学年		3		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：馬場敬信 著 「コンピュータのしくみを理解するための10章」 （技術評論社）						
担当教員	湊原 哲也,山本 綱之,河合雅弘 （電気電子）						
到達目標							
学習目的：情報のディジタル表現の仕組みやディジタルコンピュータの仕組みを理解する。							
到達目標： 1.数値データのディジタル化の仕組みを理解している。 2.画像や文字など各種データのディジタル化の仕組みを理解している。 3.コンピュータの動作の仕組みと論理回路の関係性を理解している。 4.プログラム動作の仕組みを理解し、プログラム言語による基本的なプログラムを作成できる。							
ルーブリック							
		優	良	可	不可		
評価項目1		2進数と10進数の間、10進数と16進数の間の相互変換が自在にできる	2進数と10進数の間、2進数と16進数の間の変換ができる	2進数と10進数の間、2進数と16進数の間の変換が変換表をみながらできる	左記に達していない。		
評価項目2		与えられたルールに基づいて、画像・文字とディジタルデータの間で相互変換ができる	与えられたルールに基づいて、画像・文字をディジタルデータ化することができる	簡単な画像・文字のディジタルデータ化を見ながら、画像・文字をディジタルデータ化することができる	左記に達していない。		
評価項目3		コンピュータの動作のしくみと、論理回路との関連性を理解し、論理回路の真理表を書きながら説明できる。	コンピュータの動作のしくみと、論理回路との関連性を、真理表を用いて説明できる。	コンピュータの動作のしくみと、論理回路との関連性を説明できる。	左記に達していない。		
評価項目4		コンピュータの動作の仕組みとプログラムの実行をステップごとに説明でき、プログラム言語によるプログラムを作成できる	コンピュータの動作の仕組みとプログラムの実行が説明でき、プログラム言語によるプログラムを作成できる	コンピュータの動作の仕組みが説明でき、見本をみながら、プログラム言語で簡単なプログラムを作成できる	左記に達していない。		
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：情報・制御 必修・必履修・履修選択・選択の別：必履修 基礎となる学問分野：情報学／計算基盤／計算機システム 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科の学習目標「③基盤となる専門性の深化」のための科目である。 授業の概要：現代社会では、日常生活と産業活動いずれの局面においても、ディジタル化された情報に触れたり処理したりする必要に迫られる機会が多い。本科目では、情報をディジタル化する基礎や、ディジタル情報を処理するコンピュータの仕組みを学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業の方法：板書を中心に授業を行うが、日常生活で経験するデジタル技術との関連に注意しながら授業を進める。また、理解が深まるよう演習やレポートを課す。基礎となる情報リテラシーや電気・電子回路についても応用面の説明を通じてコンピュータの動作の仕組みと論理回路の関係性の理解を深められるよう配慮する。プログラム動作の仕組みを説明し、プログラム言語による基本的なプログラムを作成して、理解を深めるために演習やレポートを課す。 成績評価方法：2回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する（70％）。小テストの成績、レポートの成績、演習で評価する（30％）。 成績不振者には再試験を実施することがある。再試験を行う場合は再試験結果を上限60点として定期試験結果に入れる。						
注意点	履修上の注意：課程修了のため履修が必須である。 履修のアドバイス：情報リテラシーで学ぶ内容が基礎となるので、本科目の予習として情報リテラシーの関連部分の復習をしておくこと。また、演習には、演習前の授業で学習した内容をよく復習してから臨むこと。また、必要に応じてレポート課題を課すので、必ず提出すること。 基礎科目：情報リテラシー（1年） 関連科目：電子情報回路（4年）、電子情報回路設計（5）						
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, 概説		それぞれ以下の内容について理解する		
		2週	ディジタルデータの特徴, 2進数・10進数・16進数の関係の学習と演習		アナログとデジタル, 2進数・10進数・16進数の相互変換		
		3週	負の数と補数, 数値データの表現の学習と演習		補数, 負の数の表し方		
		4週	文字符号, アナログデータのディジタル化の仕組みの学習と演習		文字符号, サンプリングと量子化		
		5週	画像や音のディジタル化の学習と演習		画像や音のディジタル化		
		6週	ディジタルデータとアナログ信号の変換回路の学習		DA変換, AD変換		

		7週	まとめと復習	数値データ、画像、文字など各種データのデジタル化の仕組み
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験の返却と解答解説 コンピュータの動作の仕組みの説明	CPU, コンピュータの動作の仕組み
		10週	2値論理, 真理表, 論理式, 論理回路の学習と演習	2値論理, 真理表, 論理式, 論理回路
		11週	論理式の簡単化, 論理回路とコンピュータの仕組みの関連性の学習と演習	論理式の簡単化, 加算回路やデコーダなど
		12週	順序回路, コンピュータにおけるプログラム実行の仕組みの学習	記憶回路とレジスタ, 命令サイクル
		13週	コンピュータの命令とアセンブリ言語の学習	命令形式, アセンブリ言語
		14週	アセンブリ言語によるプログラム作成の演習	アセンブリ言語によるプログラム作成
		15週	後期末試験	
		16週	後期末試験の返却と解答解説	

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	情報リテラシー	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0