

津山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	デジタル工学	
科目基礎情報							
科目番号	0053		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	前原 健二,湊原 哲也,眞鍋 由雄						
到達目標							
学習目的：情報のデジタル表現の仕組みやデ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・文字をデジタルデータ化することができる	簡単な画像・文字のデジタルデータ化を見ながら、画像・文字をデ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・学習の分野：専門・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 学科学習目標との関連：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。 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・教育到達目標は「(A) 技術に関する基礎知識の深化」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、情報をデジタル化する基礎や、デ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（電気電子4年）、電子情報回路設計（5）、デジタル応用（情報3年）						
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	デジタルデータの特徴、2進数・10進数・16進数の相互変換、補数、負の数の説明		デジタル、アナログ、2進数、10進数、16進数、補数、負の数		
		3週	2進数、10進数、16進数の相互変換の演習		2進数、16進数と10進数の相互変換		
		4週	画像のデジタル化法の学習と演習		画像のデジタル化法		
		5週	文字のデジタル化法の学習と演習		文字のデジタル化法		
		6週	各種データのデジタル化とデジタルデータのアナログの出力仕組みの学習		DA変換、AD変換		

		7週	演習、まとめ	
		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	コンピュータの動作
		10週	論理回路や論理式の真理表の学習	論理回路, 論理式, 真理表
		11週	組み合わせ論理式, 論理回路とコンピュータの仕組みの関連性の学習	組み合わせ論理式, 論理回路
		12週	コンピュータにおけるプログラム実行の仕組みとプログラム言語の説明	プログラム実行の仕組み, プログラム言語
		13週	プログラム言語によるプログラム作成の説明	プログラム作成
		14週	プログラム言語によるプログラム作成の演習	プログラム言語によるプログラム作成の演習
		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	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。	1	
				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	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	1	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	2	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	1	
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