

松江工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	計算機工学
科目基礎情報					
科目番号	0058		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	しっかり学べる基礎デジタル回路著 湯田春雄, 堀端孝俊 共著 森北出版				
担当教員	衣笠 保智				
到達目標					
(1) 基本ゲート回路の基本動作を理解できる。 (2) 基本的な組み合わせ論理回路の設計ができる。 (3) デジタルICの回路構成, 分類, 特性を説明できる。 (4) アナログーデジタル変換を理解できる。					
ループリック					
		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		基本ゲート回路の基本動作を正しく理解できる	基本ゲート回路の基本動作を理解できる	基本ゲート回路の基本動作を理解できない。	
評価項目2		基本的な組み合わせ論理回路を正しく設計できる	基本的な組み合わせ論理回路を設計できる	基本的な組み合わせ論理回路を設計できない	
評価項目3		デジタルICの回路構成, 分類, 特性を正しく説明できる	デジタルICの回路構成, 分類, 特性を説明できる	デジタルICの回路構成, 分類, 特性を説明できない	
評価項目4		ナログーデジタル変換を正しく理解できる	ナログーデジタル変換を理解できる	ナログーデジタル変換を理解できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 E3					
教育方法等					
概要	近年、IT（インフォメーション・テクノロジー）が急速に発展し、情報はほとんどすべてデジタルで扱われるようになってきた。デジタル社会において、基礎となる最も重要な技術はデジタル回路技術といっても過言ではないであろう。計算機工学の履修によって、基本的なデジタル回路を設計できる力を身につける。講義では、基本ゲート回路、論理関数の標準形、非同期式フリップフロップ回路、同期式フリップフロップ回路、カウンタ回路の基本動作、入出力変換回路などの各種のデジタル回路を解説し、これらの設計法について述べる。そして、デジタルICの特性やICを用いた回路製作、A/D、D/A変換器についても解説する。本科目は、大学学部向けに編集された教科書を用いてその内容を理解し、活用できるレベルとなるよう到達目標および評価基準を設定する。				
授業の進め方・方法	成績は、次の割合で評価する。 1 中間試験 50%、2. 期末試験 50% 到達目標(1), (2)について中間試験で、到達目標(3), (4)について期末試験で、理解を評価する。				
注意点	学修単位科目であり、1回の講義（90分）あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。 中間試験、期末試験は、課題の問題の類似問題より出題します。 中間、期末試験の得点が30点未満の場合、再試験は実施しません。 試験の実施日は変動します。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	デジタル回路の概要		
		2週	論理代数について解説する。		
		3週	主加法標準形, 主乗法標準形について解説する。		
		4週	非同期式フリップフロップ回路, 同期式フリップフロップ回路について解説する。		
		5週	カウンタの基本動作, n進カウンタの設計について解説する。		
		6週	デジタル回路の観点から情報セキュリティについて解説する。		
		7週	演習解説 演習課題について解説する。		
		8週	中間試験 第1回～第6回について。		
	4thQ	9週	半導体素子とゲート回路, デジタルICについて解説する。		
		10週	ICの特性, 出力結合について解説する。		
		11週	デジタル回路の製作について解説する。		
		12週	標準化, 量子化について解説する。		
		13週	D/A変換器（重み抵抗型, R-2R型など）について解説する。		
		14週	A/D変換器（並列比較型, 逐次比較型, 2重積分型, パイプライン型等）について解説する。		
		15週	期末試験 第8～15回について。		

		16週	まとめ 授業内容についてまとめる。			
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	
			情報リテラシー	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	情報系分野	計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	3	後1
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	後1
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				基本的な論理演算を行うことができる。	3	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	3	
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	3	
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	3	
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	3	
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	3	
				組合せ論理回路を設計することができる。	3	
				フリップフロップなどの順序回路の基本素子について、その動作と特性を説明することができる。	3	
				レジスタやカウンタなどの基本的な順序回路の動作について説明できる。	3	
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	3	
順序回路を設計することができる。	3					
コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれら間でのデータの流れを説明できる。	3	後14				
プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3					
メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3	後1				
入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。	3					
評価割合						
		中間試験	期末試験	合計		
総合評価割合		50	50	100		
基礎的能力		0	0	0		
専門的能力		50	50	100		
分野横断的能力		0	0	0		