

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	デジタル回路	
科目基礎情報						
科目番号	0038		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科 (電気電子系共通科目)		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 浜辺隆二著「論理回路入門(第4版)」(森北出版) / 参考文献: 川又昇著「デジタル回路」(オーム社), Victor P. Nelson et al, "Digital Logic Circuit And Design," (Prentice Hall)					
担当教員	佐々木 幸司					
到達目標						
1. 基数を変換する計算や符号化の計算ができる。 2. ブール関数を論理回路に対応、あるいは論理回路をブール関数に対応させることができる。 3. 組み合わせ回路の解析と設計ができる。 4. 各種の順序回路について、その動作を推論し、設計ができる。						
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 基数を変換する計算や符号化の計算ができる。	小数や負数を変換する計算や符号化の計算ができる。	基数を変換する計算や符号化の計算ができる。	左記にすることができない。			
評価項目2 ブール関数を論理回路に対応、あるいは論理回路をブール関数に対応させることができる。	複雑な論理回路と複雑なブール関数を対応させた計算ができる。	論理回路とブール関数を対応させた計算ができる。	左記にすることができない。			
評価項目3 組み合わせ回路の解析と設計ができる。	複雑な組み合わせ回路の解析と設計ができる。	組み合わせ回路の解析と設計ができる。	左記にすることができない。			
評価項目4 各種の順序回路について、その動作を推論し、設計ができる。	複雑な順序回路について、その動作を推論し、設計ができる。	各種の順序回路について、その動作を推論し、設計ができる。	左記にすることができない。			
学科の到達目標項目との関係						
I 人間性 II 実践性 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力						
教育方法等						
概要	今日、デジタル技術は必須のものであり、様々な機器に応用される。この授業では、最も基本的なデジタル回路である組み合わせ回路と順序回路について説明する。特に順序回路の基本的な設計方法について、事例を交えて説明する。					
授業の進め方・方法	講義主体で進める。 達成目標に関する内容の試験や課題等で達成度を評価する。定期試験60%、達成度確認30%、課題・小テスト等10%で成績評価する。合格点は60点である。学期途中で達成度が低いと思われる受講者に対して習熟度向上のための課題等を別途実施することがある。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合、再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。ただし、提出期限が過ぎた課題等は成績評価の際に0点とするので、提出期限を厳守すること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として小テスト・課題を実施します。 その他、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、定期試験の準備のための勉強時間を総合し、60時間の自学自習時間が必要である。					
注意点	演習課題には積極的に自発的に取り組むこと。演習問題は添削後、返却する。 また、関連する分野の専門書等を精読し授業の理解を促進するために、60時間の自学自習時間を要する。					
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input checked="" 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			
前期	1週	n進数について(1)	整数に関する2進、8進、16進数の計算ができる。			
	2週	n進数について(2)	小数と負数に関する2進、8進、16進数の計算ができる。			
	3週	ブール関数について(1)	AND, OR, NOT等の基本的な演算ができる。			
	4週	ブール関数について(2)	ブール関数の単純化ができる。			
	5週	ブール関数について(3)	ブール関数の単純化ができる。			
	6週	組み合わせ回路(1)	ブール関数と組み合わせ回路を相互に対応させることができる。			
	7週	組み合わせ回路(2)	ブール関数と組み合わせ回路を相互に対応させることができる。			
	8週	順序回路の基礎	各種フリップフロップの動作が理解できる。			
	2ndQ	9週	順序回路の解析(1)	順序回路の解析手法が理解できる。		
		10週	順序回路の解析(2)	順序回路の解析手法が理解できる。		
		11週	順序回路の解析(3)	順序回路の解析手法が理解できる。		
		12週	順序回路の設計(1)	順序回路の設計手法が理解できる。		
		13週	順序回路の設計(2)	順序回路の設計手法が理解できる。		
		14週	順序回路の設計(3)	順序回路の設計手法が理解できる。		

	15週	順序回路の設計(4)	順序回路の設計手法が理解できる。
	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	
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。	4	前1
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	4	前1
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前2
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	4	前2
				基本的な論理演算を行うことができる。	4	前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。	4	前3
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	4	前4
				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。	4	前5
				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。	4	前6
				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。	4	前6
				組合せ論理回路を設計することができる。	4	前7
				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。	4	前8
				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。	4	前9
				与えられた順序回路の機能を説明することができる。	4	前10,前11
順序回路を設計することができる。	4	前12,前13,前14,前15				

評価割合

	達成度確認テスト	課題等	試験	合計
総合評価割合	30	10	60	100
基礎的能力	10	10	10	30
専門的能力	20	0	50	70
分野横断的能力	0	0	0	0