

石川工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	デジタル回路基礎
科目基礎情報					
科目番号	20215		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: 2	
開設学科	電気工学科		対象学年	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	春日健 「よくわかるデジタル回路」 (電気書院) / 配布したプリント				
担当教員	徳井 直樹				
到達目標					
1. N進法を理解し、その計算ができる 2. 論理代数を理解し、論理演算ができる 3. 論理回路の理解と設計ができる 4. 論理回路の組み合わせの理解と設計ができる 5. フリップフロップの動作を理解できる 6. コンピュータの基本構成を説明できる					
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		
到達目標 項目 1, 2	論理代数を理解し、具体例にあわせて論理演算ができる。	論理代数を理解し、論理演算ができる。	論理代数を理解が困難で、論理演算ができない。		
到達目標 項目 3, 4	論理回路を理解し、具体例にあわせて設計ができる。	論理回路の理解と設計ができる。	論理回路の理解と設計ができない。		
到達目標 項目 5, 6	フリップフロップやコンピュータの動作を理解し、具体例にあわせて説明できる。	フリップフロップやコンピュータの動作を理解し、説明できる。	フリップフロップやコンピュータの動作を理解し、説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2					
教育方法等					
概要	コンピュータシステムはハードウェアとソフトウェアからなる。この授業では、主にハードウェアの基礎について学ぶ。基礎的な論理回路、論理回路を使った組み合わせ回路、また、順序回路について学ぶことで、必要な基礎学力を学ぶ。そしてこれらの回路を用いたコンピュータの基本構成についての理解を進め、将来のものづくりに生かした、課題解決の方法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	前期は主に、論理代数について学ぶ。理解度を確認するために小テストを随時行う。後期は、論理回路について学ぶ。理解を深めるために、授業でin situ (その場) 実験を行う。 【MCC対応】 IV-C情報リテラシー, VI-C電気・電子系分野 (実験・実習能力), 情報教育対応科目				
注意点	・ 授業時間外でも疑問点や不明点が生じた場合、質問に来ること。 ・ 希望する者には追試験を行う。ただし、それぞれの定期試験と追試験の平均点をその定期試験の評価とする。 【評価方法・評価基準】 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験を実施する。 前期成績: 中間試験 (40%), 期末試験 (80%), 小テストやレポートなど (20%) 後期成績: 中間試験 (40%), 期末試験 (40%), 小テストやレポートなど (20%) 学年末成績は前期成績と後期成績の平均とする。成績の評価基準として50点以上を合格とする。				
テスト					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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		
前期	1stQ	1週	2進法	2進法が説明できる。	
		2週	N進法の基礎	N進法が説明できる。	
		3週	N進法の加算, 減算	N進法の加算, 減算ができる。	
		4週	補数, 符号付の表現	補数, 符号付の表現が説明できる。	
		5週	N進法の乗算, 除算	N進法の乗算, 除算ができる。	
		6週	論理代数の基礎	論理代数の基礎が説明できる。	
		7週	論理代数の数式表現	論理代数の数式表現が説明できる。	
		8週	真理値表	真理値表が説明できる。	
	2ndQ	9週	論理代数を使った実験	論理代数を使った実験ができる。	
		10週	論理代数の基本公式	論理代数の基本公式が理解できる。	
		11週	論理式の解析 (1)	加法標準形が理解できる。	
		12週	論理式の解析 (2)	主加法標準形が理解できる。	
		13週	論理式の解析 (3)	乗法標準形が理解できる。	
		14週	論理式の解析 (4)	主乗法標準形が理解できる。	
		15週	前期復習	前期の学習内容の復習	
		16週			
後期	3rdQ	1週	カルノー図法 (1)	カルノー図と、論理式の関係を説明できる。	
		2週	カルノー図法 (2)	カルノー図を使って、論理式の単純化が説明できる。	
		3週	基本論理回路 (1)	論理回路の種類について実験で理解できる。	
		4週	基本論理回路 (2)	論理回路の種類について実験で理解できる。	
		5週	基本論理回路 (3)	論理回路の種類について実験で理解できる。	

4thQ	6週	組合せ論理回路（1）	論理回路を組み合わせて，論理式にそった実験が理解できる。
	7週	組合せ論理回路（2）	加算回路について理解し，実験で実現できる。
	8週	組合せ論理回路（3）	比較回路について理解し，実験で実現できる。
	9週	組合せ論理回路（4）	エンコーダー，デコーダーについて理解し，実験で実現できる。
	10週	組合せ論理回路（5）	論理式で示し，論理回路を使って実験で実現できる。
	11週	フリップフロップ（1）	フリップフロップの動作について，説明できる。
	12週	フリップフロップ（2）	フリップフロップについて，その動作を実験で確認できる。
	13週	フリップフロップ（3）	フリップフロップについて，その動作を実験で確認できる。
	14週	コンピュータの概要	コンピュータのハードウェアについて，説明できる。
15週	後期復習	後期の学習内容の復習	
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	工学基礎	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。	1	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	
			デジタルICの使用方法を習得する。	3	

#### 評価割合

	試験	課題など	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	50	10	60
専門的能力	30	10	40
分野横断的能力	0	0	0