

科目名 (Eng)		ディジタル回路 (Digital Circuits)							
担当教員		春日 健							
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	電気工学科	4	通年	必修	2	(60)	専門	A	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-3), (B-4), (E-2).								
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：能力との対応：2), 5).								
	JABEE基準1 (I)との対応：(c), (d)-(I), (e).								
授業の概要と方針		ディジタル回路を設計するに当たって必要となる考え方や設計法を学習する。							
到達目標		①ブール代数を理解し、組合せ回路を設計できる。 ②フリップフロップを理解し、順序回路が設計できる。 ③マイクロプロセッサと周辺回路について説明できる。 ④ディジタル応用回路について説明できる。							
授業計画									
前期	週	授業項目		理解すべき内容				事前学習	
	1	ディジタル情報系と回路		記数法、符号系				ディジタルとアナログ	
	2	ブール代数と論理式 1		基本法則				ブール代数	
	3	ブール代数と論理式 2		基本法則、ド・モルガンの定理				ド・モルガンの定理	
	4	論理式から論理回路へ		論理式の簡単化				ゲート回路	
	5	ディジタル回路の設計法 1		MIL記法、ANDとORの相互変換				MIL記法	
	6	ディジタル回路の設計法 2		ダイオード、トランジスタ				トランジスタの動作原理	
	7	前期中間試験							
	8	TTL IC		標準TTL、入出力特性、ファンイン・ファンアウト				TTL	
	9	CMOS IC		入出力特性、ファンイン・ファンアウト				PMOS, NMOS, CMOS	
	10	組合せ回路 1		エンコーダとデコーダ、データセレクト				基数変換	
	11	組合せ回路 2		比較回路、パリティ回路				論理回路の簡単化	
	12	2進演算回路 1		2進加算、2進減算、半加算器、全加算器				加算器	
	13	2進演算回路 2		半減算器、全減算器				減算器	
	後期	14	並列加算器		4ビット並列加算器				全加算器
15		並列減算器		補数器、4ビット並列加減算器				補数演算	
16		フリップフロップ 1		フリップフロップの原理、RSフリップフロップ				自動販売機	
17		フリップフロップ 2		JKフリップフロップ、Dフリップフロップ				順序回路	
18		フリップフロップとラッチ		Tフリップフロップ、ラッチ回路、				情報を記憶する	
19		非同期式カウンタ		非同期式10進カウンタ				非同期回路	
20		同期式カウンタ		同期式10進カウンタ				同期回路	
21		カウンタの設計		非同期式n進カウンタ、同期式n進カウンタの設計				カウンタ	
22		後期中間試験							
23		レジスタ 1		シフトレジスタ、ジョンソンカウンタ				レジスタ	
24		レジスタ 2		リングカウンタ				リングカウンタ	
25		メモリ		ROM、RAM				メモリの種類	
26		PLAとASIC		パイポーラ形PLA、MOS形PLA				PLAとは	
27		FPGA		フルカスタムIC、セミカスタムIC				FPGAとは	
28		マイクロプロセッサと周辺回路1		レジスタ、インターフェース回路1				コンピュータの基本構成	
29	マイクロプロセッサと周辺回路2		インターフェース回路				インターフェース		
30	ディジタルーアナログ変換		サンプリング定理、量子化				標本化、量子化、符号化		
試験について		中間試験は授業時間中に50分間の試験を実施する。期末試験は50分の試験を実施する。							
評価方法		定期試験 80%、小テスト 20%で評価する。							
教科書		ディジタル回路、伊原充博、若海弘夫、吉沢昌純、コロナ社							
参考書		ディジタル回路演習ノート、浅井秀樹、コロナ社							
関連科目		電気電子工学実験、計算機工学							
履修上の注意		講義は集中して聴き、かつ理解する。復習を実施して、不明な点は授業の際に質問する。							