

計算機システム J3-4040 Computer System		教員名：大西 孝臣 E-mail:ohnishi@jo.tomakomai-ct.ac.jp 教員室：情報工学科棟1階J104室(0144-67-8930)	
情報工学科3年	単位数・必修/選択・授業時間	2履修単位・必修・前期週2時間・後期週2時間	
授業の進め方 コンピュータを構成する論理回路の内、記憶素子が伴う順路論理回路を扱う。順路回路の基本構成たる記憶素子であるフリップフロップ、応用回路であるシフトレジスタ、カウンタ、演算回路と、順序論理回路の設計について教授する。一斉座学。論理回路の作図を行うための準備をする事。			
履修上の注意 何らかの事情が無い限り、大西は奇数時限目の講義開始時刻の5分前に教室に居る事にしている。質問事項がある場合は、その際に解決させる事。			
授 業 の 内 容			
授 業 項 目	授 業 時 間	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標	
1. 組み合わせ論理回路と順序論理回路	2	組み合わせ/順序の各論理回路の区別ができる。	
2. フリップフロップ			
2-1. ラッチ(記憶の原理)、非同期式	2	1ビットを記憶する原理を理解する。	
2-2. 応用ラッチ回路	2	Dラッチなどの応用回路の動作原理を理解する。	
2-3. レベルトリガ方式、レーシング	2	原始的なフリップフロップの原理を理解する。	
2-4. 同期式(機能表、状態遷移表、エッジトリガ方式)	2	実践的な同期式フリップフロップの原理を理解する。	
2-5. RS/D/T/JKフリップフロップ	8	各種フリップフロップの機能、状態遷移を理解して、JKフリップフロップの応用回路を理解する。	
(前期中間試験)	2		
2-6. 同期式(マスタースレーブ方式)	2	マスタースレーブ方式の原理、用途を理解する。	
3. シフトレジスタ			
3-1. 基本回路	2	シフトレジスタの基本的な原理、動作を理解する。	
3-2. 直列/並列変換、ユニバーサルシフトレジスタ	4	シフトレジスタの機能、実践的回路について理解する。	
4. カウンタ			
4-1. 非同期式カウンタ(バイナリ)	2	基本的な非同期式カウンタの原理、性質を理解する。	
4-2. 非同期式カウンタ(アップ/ダウン)	2	非同期式カウンタの応用回路について理解する。	
(前期定期試験)	2		
4-3. 同期式カウンタ(バイナリ、BCD)	2	基本的な同期式カウンタの原理、性質を理解する。	
4-4. 同期式カウンタ(n進カウンタの設計)	6	同期式n進カウンタの設計ができる。	
4-5. リングカウンタ	2	リングカウンタの原理、動作を理解する。	
4-6. ジョンソンカウンタ	2	ジョンソンカウンタの原理、動作を理解する。	
(後期中間試験)	2		
5. 順序論理回路の設計			
5-1. 状態遷移図、状態遷移表	4	一般的な順序論理回路の仕様を理解し、設計できる。	
5-2. 各種フリップフロップによる回路の実現	6	仕様に従って各種FFによる回路の実現ができる。	
6. 順序論理回路を用いた演算回路(加算/乗算)	2	直列型の方式による演算回路の原理、動作を理解する。	
前期定期試験			
達成目標	組み合わせ論理回路と順序論理回路の区別ができる。フリップフロップが1ビットを記憶する原理を理解して、非同期式/同期式のフリップフロップの区別や機能を理解できる。JK他各種フリップフロップの機能表、状態遷移図、状態遷移表を理解して、特にJKフリップフロップを用いて他種のフリップフロップを実現できる。同期式フリップフロップの同期方式の区別や機能の理解ができる。シフトレジスタの基本回路と簡単な応用回路を理解できる。非同期式/同期式カウンタの区別や機能の理解ができる。カウンタの簡単な応用回路を理解し、簡単な同期式カウンタを設計できる。状態遷移図、状態遷移表について理解して、各種フリップフロップを用いて小規模の一般的な順序論理回路の設計ができる。		
	苦小牧高専の学習・教育目標	D-iv, F-i	
関連科目	論理回路、工業英語		
教科書	坂本 修一 著「論理回路入門」(培風館)		
参考図書	赤堀 寛、速水 治夫 共著「基礎から学べる論理回路」(森北出版) Thomas L. Floyd "Digital Fundamentals", Prentice-Hall Albert Paul Malvino and Jerald A. Brown "Digital Computer Electronics", McGraw-Hill		
評価法及び基準	前期中間試験 20%、前期定期試験 20%、後期中間試験 20%、後期定期試験 40%として評価する。合格点は60点以上とする。各中間試験・各定期試験の試験範囲は年度当初から当該試験までに実施した授業項目とする。当然、後期定期試験の試験範囲は年度を通じての全ての授業項目となる。		
備考			