

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用電子回路	
科目基礎情報							
科目番号	0307			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位II: 1		
開設学科	物質工学科(2016年度以前入学生)			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	前期:1		
教科書/教材	配布資料, 参考書: 天野 英晴、「デジタル設計者のための電子回路」 (コロナ社)						
担当教員	成 慶珉						
到達目標							
1. 各種の直流電源回路を理解する。 2. 集積回路の基本であるTTL-ICとCMOSによる基本論理回路を理解する。 3. アナログとデジタル信号の変換方法を理解する。 4. 最近のデジタル回路の設計方法を理解する。							
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		
各種の直流電源回路	各種の直流電源回路の動作と構成を説明できる。		各種の直流電源回路の動作と構成が理解できる。		各種の直流電源回路の動作と構成が理解できない。		
TTLとCMOSによる基本論理回路	TTLとCMOSによる基本論理回路が説明できる。		TTLとCMOSによる基本論理回路が理解できる。		TTLとCMOSによる基本論理回路が理解できない。		
アナログとデジタル信号の変換	アナログとデジタル信号の変換方法を説明できる。		アナログとデジタル信号の変換方法が理解できる。		アナログとデジタル信号の変換方法が理解できない。		
最近のデジタル回路の設計方法	最近のデジタル回路の設計方法が説明できる。		最近のデジタル回路の設計方法が理解できる。		最近のデジタル回路の設計方法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)(ハ) 学習・教育到達度目標 (B)(ロ)							
教育方法等							
概要	この科目は、まず電子回路を動作させるために必要な直流電源の回路と動作の説明を行い、次に集積回路 (Integrated Circuit, IC)について説明し、アナログとデジタル回路に分けて、その回路構成、回路機能、応用などを理解する。後半においては最近のプログラマブルデジタルICの回路構成と設計方法を理解する。						
授業の進め方・方法	成績の評価は、定期試験の成績を50%, 宿題およびレポート等の成績を50%で行い、合計の成績が60点以上の者を合格とする。						
注意点	この講義を受講する学生はダイオード、トランジスタの特性と基礎的な電子回路を修得していることが前提となります。 予習: 半導体素子であるダイオードとトランジスタの特性を自習する。 復習: 講義ノートの内容を見直し、理解不十分なところがあれば教員に聞くなどして理解しておく。講義で示した次回予定の部分を自習・予習しておくこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	直流電源回路	ダイオードとトランジスタの基本動作を理解する			
		2週		電源回路を理解する			
		3週	集積回路 (IC)	基本論理回路を理解する			
		4週		DTLとTTLの動作原理と入出力特性を理解する			
		5週		CMOSの動作原理と入出力特性理解する			
		6週		CMOSゲート回路の動作原理と入出力特性を理解する			
		7週	中間試験	確認テストを行う			
		8週	中間までのまとめ	確認テストの返しと復習を行う			
	2ndQ	9週	A-D変換とD-A変換	デジタル量とアナログ量、サンプリングとサンプリング定理を理解する			
		10週		A-D変換回路を理解する			
		11週		D-A変換回路を理解する			
		12週	真空管から集積回路	電子回路が集積化に進んだ背景を理解する			
		13週	プログラマブルIC	PLDとFPGAの回路構成を理解する			
		14週		VHDLによる設計方法とロジック回路の設計を理解する			
		15週	期末試験	確認テストを行う			
		16週	総復習	今までの内容を理解する			
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0