

科目	電子回路Ⅱ (Electronic Circuit II)		
担当教員	佐藤 徹哉 教授【実務経験者担当科目】		
対象学年等	電気工学科・5年・後期・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅱ)		
学習・教育目標	A4-E1(100%)		
授業の概要と方針	デジタル電子回路の基礎として加算減算回路などの各種演算回路や各種のフリップフロップの復習後、カウンター回路、方形波を用いたパルス回路とアナログ-デジタル変換、デジタル-アナログ変換について学習する。英文プリントを参照しながらノート講義形式で授業を行う。本科目の指導にあたっては、ものづくり企業(パナソニック(株))での実務経験教員である佐藤徹哉教授が、実社会で必要とされる実務的な考え方も含めて指導を行います。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-E1】各種デジタル回路の基礎を習熟後、加算回路・減算回路などの算術演算回路が説明できる。		各種デジタル回路の基礎の習熟を前提として、加算回路・減算回路などの算術演算回路などが理解できているかを試験とレポートで評価する。
2	【A4-E1】それぞれ2つの入出力を持つフリップフロップ(RS-FF,JK-FF,D-FF,T-FF)が説明できる。また、図記号から特性表、特性方程式を求めることが出来る。		各種フリップフロップ(RS-FF,JK-FF,D-FF,T-FF)について理解できているかを試験とレポートで評価する。
3	【A4-E1】各種カウンタ回路(非同期式/同期式,2のn乗進/n進,アップ/ダウン,リングカウンタ,ジョンソンカウンタ等)が説明できる。		各種カウンタ回路(非同期式/同期式,2のn乗進/n進,アップ/ダウン,リングカウンタ,ジョンソンカウンタ等)について理解できているかを試験とレポートで評価する。
4	【A4-E1】短時間で急激な変化をする信号を扱うパルス回路と、アナログ-デジタル変換(A-Dコンバータ)、デジタル-アナログ変換(D-Aコンバータ)が説明できる。		パルス回路,A-D変換回路,D-A変換回路について理解できているかを試験とレポートで評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート15% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。レポートは、(1)指示された問題についてレポート用紙に問題文から手書きで書いて提出した内容、(2)各自のノートを提出して確認された内容、(3)試験ごとに欠点であった学生に課される手書きレポートを元に評価する。		
テキスト	オリジナルテキストとしてA4縦サイズの英文プリントを配布する デジタル電子回路で用いたDigital Principles, 3rd edition, Roger L.Tokheim, McGrawHillも併せて使用する。		
参考書	「新編マイクロコンピュータ技術入門」: 松田忠重・佐藤徹哉共著(コロナ社) 2025年度版技術英検2級問題集(ISBN-13:978-4800593023)日本能率協会JSTC技術英語委員会(著) 2025年度版技術英検1級問題集(ISBN-13:978-4800593030)日本能率協会JSTC技術英語委員会(著)		
関連科目	デジタル電子回路, 計算機工学, 電子回路I		
履修上の注意事項	オリジナルテキストとして、A4縦の英文プリントを配布するので、全ての英文は授業前に読んで理解しておくこと。授業はそれらを参照しながらノート講義形式で行うので、ノートに講義内容を記録すること。演習問題も同ノートに解答すること。別途指示するレポートと合わせてレポート点として評価する。レポートは上記(1)(2)(3)ともに一度でも未提出があるとレポート15%の全体を0点とする。		

授業計画(電子回路Ⅱ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	加減算回路	加減算回路の復習と、ノイマンの全加算器, Carry Look Ahead Adderについて学習する。
2	フリップフロップ	フリップフロップの復習と、D-FF, T-FF, Set Priority, Reset Priorityについて学習する。
3	シフトレジスタ	シフトレジスタ回路について学習する。
4	非同期カウンタ	非同期式2のn乗進カウンタを学習する。カウントを増加していくアップカウンタと、カウントを減少していくダウンカウンタを学習する。非同期式n進カウンタを学習する。
5	同期カウンタ	カスケード接続したすべてのFFが一齐に動作する同期式2のn乗進カウンタを学習する。
6	リングカウンタ, ジョンソンカウンタ	リングカウンタとジョンソンカウンタの構成例, 特性表, タイムチャートを学習する。
7	Excitation table, FFの変換, State transition diagram	Excitation Tableの作成方法を学び, FFの変換方法について学習する。State Transition Diagramの意味と描き方についても学習する。
8	中間試験	前半に学んだ内容について中間試験を実施する。
9	試験返却と同期n進カウンタ1	中間試験の採点確認と同期n進カウンタのExcitation tableを用いた設計方法を学習する。
10	同期n進カウンタ2	同期n進カウンタのCharacteristic equationを用いた設計方法を学習する。
11	非安定MV(Astable Multivibrator)	非安定マルチバイブレータの動作を学習し, 任意の周期の非安定MV回路を設計できるようにする。
12	単安定MV(Monostable Multivibrator)	単安定マルチバイブレータの動作を学習し, 任意の時間の単パルスを生成する単安定MV回路を設計できるようにする。
13	パルス波形整形とシュミットトリガー回路	代表的なパルス波形整形とシュミットトリガー回路について学習し, 任意のThreshold voltageのSchmitt trigger回路を設計できるようにする。
14	D-A変換	代表的なデジタル-アナログ変換回路(D-Aコンバータ)の動作を学習する。
15	A-D変換	代表的なアナログ-デジタル変換回路(A-Dコンバータ)の動作を学習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	<p>後期中間試験および後期定期試験を実施する。            本科目の修得には, 30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。事前学習: シラバスに記載の毎週の授業計画に沿って教科書(配布プリント)の予習を行うこと。事後学習: 授業内容を踏まえて各自のノートを完成させるとともに教科書の演習問題に取り組むこと。原則として試験問題も英文で出題するが, 専門用語, 専門表現は必要に応じて英語だけでなく日本語での理解も問うことがある。</p>	