

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス				
教科目名	電子回路	担当教員	寺戸敏彦 (非常勤)	
学年学科	5 年 機械工学科	後期	必修	1 単位(学修)
学習・教育目標	(D-5) 100%	JABEE 基準 1 (1) : (d)		
授業の目標と期待される効果： 本授業では、電子制御装置の基本となる電子回路の動作原理や回路システム設計の基礎を学ぶ。半導体素子を用いた電子回路（デジタル回路およびアナログ回路）の動作原理および設計方法を習熟すると共に、機械制御に利用される装置設計のための基礎的な技術を獲得する。さらに、装置設計への応用を対象とした練習問題を行なうことで、工学的な問題に対して、適用できる力を身につける。具体的には以下の項目を目標とする。 ① 電気の基礎と電気回路の基礎 ② 四端子回路の基礎 ③ デジタル回路の基礎 ④ 半導体物性とデバイスの概要 ⑤ トランジスタの基本回路 ⑥ トランジスタ増幅回路 ⑦ 光デバイス回路の基礎		成績評価の方法： 中間試験 100 点+期末試験 100 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行う。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 教科書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは、①～⑦を全て均等とする。①～③が後期中間試験で、④～⑦が後期期末試験でそれぞれ評価する。 ① 電気回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる ② 四端子回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる ③ デジタル回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる ④ 半導体物性に関する問題をほぼ正確に解くことができる ⑤ トランジスタの基本回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる ⑥ トランジスタ増幅回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる ⑦ 光デバイス回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる		
授業の進め方とアドバイス： 電子回路の授業は、4 年次に学習した電気回路を基礎に、論理回路、組合せ回路、順序回路および2進演算器などのデジタル回路と、トランジスタ増幅回路、オペアンプ演算回路および光デバイスを用いたセンサ回路などのアナログ回路に分ける。前半の8週は電気の基礎とデジタル回路を、後半の8週はアナログ回路を中心に学習する。電子回路では、問題の解を得ることに加えて、設計や解析に用いる手法の本質を理解する。また、本授業で学んだ手法などが、実験実習のデータ処理や、5年次の卒業研究にも利用できることを期待する。				
教科書および参考書： 機械系の電子回路 (機械系 教科書シリーズ 10) (高橋晴雄・阪部俊也 共著, コロナ社) を教科書として用いる。また適宜プリントを配布する。				
授業の概要と予定：後期		教室外学修	AL のレベル	
第 1 回：電気の基礎知識と電子回路の学習準備		電気の基礎的な性質に関する全体的なまとめ 教科書：第 1 章 p10, 第 2 章 p28-29 の演習問題など		
第 2 回：アナログ回路の基礎, アナログ信号波, 複素表示				
第 3 回：アナログ信号波に対する受動デバイスの機能, 組合せ回路				
第 4 回：四端子回路の基礎, 四端子定数回路, パラメータ回路		電子回路で扱うアナログ信号波とデジタル信号に関する全体的なまとめ 教科書：第 3 章 p44-45, 第 4 章 p55, 第 5 章 p67-68 の演習問題など		
第 5 回：デジタル回路の基礎, デジタル信号波, CR 回路の応答				
第 6 回：論理回路の基礎, ブール代数, 論理ゲート				
第 7 回：フリップフロップ, 組合せ回路, 順序回路				
第 8 回：中間のまとめ		電気回路とデジタル回路に関する演習		
第 9 回：半導体の基本的性質, pn 接合デバイス, 整流回路				
第 10 回：トランジスタと基本回路, 接合形トランジスタ		半導体, トランジスタ, オペアンプの基礎および使用法に関する全体的なまとめ 教科書：第 6 章 p80, 第 7 章 p94, 第 8 章 p111, 第 9 章 p123, 第 11 章 p144 の演習問題など		
第 11 回：電界効果形トランジスタ回路,				
第 12 回：アナログ集積回路, オペアンプの基本回路, 演算機能				
第 13 回：オペアンプを利用したフィルタ回路				
第 14 回：光デバイスの種類, 発光デバイス, 受光デバイス		光デバイスに関するまとめ 教科書：第 12 章 p159 の演習問題など		
第 15 回：光デバイスを用いたシステムを考えさせる			C	
期末試験				
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)				

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	電気回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	電気回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	電気回路に関する問題を解くことができない
②	四端子回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	四端子回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	四端子回路に関する問題を解くことができない
③	デジタル回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	デジタル回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	デジタル回路に関する問題を解くことができない
④	半導体物性に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	半導体物性に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	半導体物性に関する問題を解くことができない
⑤	トランジスタの基本回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	トランジスタの基本回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	トランジスタの基本回路に関する問題を解くことができない
⑥	トランジスタ増幅回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	トランジスタ増幅回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	トランジスタ増幅回路に関する問題を解くことができない
⑦	光デバイス回路に関する問題をほぼ正確に (8割以上) 解くことができる	光デバイス回路に関する問題をほぼ正確に (6割以上) 解くことができる	光デバイス回路に関する問題を解くことができない