

平成 24 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)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 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。 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 電気回路と電子回路について</li> <li>② 半導体物性と半導体素子について</li> <li>③ ブール代数と 2 進数演算について</li> <li>④ 組合せ回路と順序回路について</li> <li>⑤ トランジスタ増幅回路について</li> <li>⑥ 四端子回路網の解析について</li> <li>⑦ 信号フローグラフについて</li> </ol>		<b>成績評価の方法：</b> 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なう <b>達成度評価の基準：</b> 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。①～④が後期中間試験で、⑤～⑦が後期期末試験でそれぞれ評価する。 <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>② 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</li> <li>③ ブール代数と 2 進演算に関する問題をほぼ正確に解くことができる</li> <li>④ 組合せ回路と順序回路に関する問題をほぼ正確に解くことができる</li> <li>⑤ 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</li> <li>⑥ 四端子回路網の解析に関する問題をほぼ正確に解くことができる</li> <li>⑦ 信号フローグラフに関する問題をほぼ正確に解くことができる</li> </ol>		
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 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、増幅器、発振器、帰還増幅器および演算回路などのアナログ回路に分ける。前半の 8 週は半導体物性とデジタル回路を、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。				
<b>教科書および参考書：</b> 電子回路入門 [改訂 2 版] (齊藤忠夫著, (株) 昭晃堂) 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		
第 1 回：電気回路の復習と電子回路の学習準備		電子回路の基礎的な性質に関する全体的なまとめ		
第 2 回：半導体物性と半導体素子の動作		教科書：第 1 章 p10, 第 2 章 p40 の演習問題など		
第 3 回：デジタル回路の基礎, AND, OR, NOT 回路の実現		電子回路で扱うデジタル信号に関する全体的なまとめ 教科書：第 3 章 p63-64, 第 4 章 p84-85 の演習問題など		
第 4 回：数の表現と 2 進数, ブール代数				
第 5 回：組合せ回路の解析, 組合せ回路の合成				
第 6 回：IC 回路による論理回路の合成, 順序回路				
第 7 回：電子計算機の基礎				
第 8 回：中間試験				
第 9 回：増幅のしくみ, バイアス回路, トランジスタ増幅回路		トランジスタ増幅器の設計に関する全体的なまとめ 教科書：第 6 章 p133-134 の演習問題など		
第 10 回：増幅器設計の基礎, 増幅器とその分類, ひずみと雑音				
第 11 回：A 級, B 級および C 級増幅器の構成, 変圧器結合増幅器				
第 12 回：四端子回路網の解析, 四端子回路網の動作		増幅器回路の特性解析に関する全体的なまとめ 教科書：第 7 章 p152-153, 第 8 章 p179-180 および第 9 章 p204-205 の演習問題など		
第 13 回：CR 結合増幅器, ボード線図				
第 14 回：負帰還増幅の特性, 正帰還増幅の特性, CR 移相形発振器				
第 15 回：ブロック図による表現, 信号フローグラフによる表現				
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)		—		