

科目名	工学実験 I Experiment on Engineering I			担当教員	平岡 延章 由良 諭 眞鍋知久		
学年	3	学期	通年	科目番号	09408	単位数	2
分野	専門	授業形式	実験	履修条件	必修		
学習目標	基本回路素子を用いて電子回路の組み立てと特性測定を行い実践的な理解を深める。 1. 基本回路素子の形状や規格・定数の表示法を知る。2. 回路図から電子回路を組み立てる技術を習得する。3. 電子測定機器の取り扱い法を習得する。4. 電子回路基板の設計法の基礎を習得する。5. マイクロコントローラプログラミングの基礎を習得する。						
進め方	実験書に従って、班(標準2名)ごとに実験を進める。ブレッドボード上に電子回路を組み立て特性の測定や動作確認を行ったり、CAD/CAM装置を用いて回路基板を作製する。実験成果をもとにレポートを作成し、結果のまとめと結果に対する考察をする。実践的な実力を養うには、手と頭を働かせ積極的に取り組むこと						
学習内容	学習項目(時間数)			合格判定水準			
	0. ガイダンス(1) 1. ブレッドボードと電気回路の接続(1) 2. 交流回路と電源回路(10) ・ダイオードの直流特性 ・整流回路と平滑回路 ・CRの交流特性 ・LRの交流特性 ・LCR共振回路 3. 半導体素子(10) ・サイリスタ電力制御回路 ・FETの直流特性 ・FET増幅回路 ・トランジスタの直流特性 ・トランジスタ増幅回路 4. デジタルIC回路(TTL)(10) ・TTLの入出力特性と基本ゲート ・非安定マルチバイブレータ ・フリップフロップと分周器 ・BCDカウンタと7セグメントデコーダ ・RSフリップフロップとチャタリング除去 5. 演算増幅器(10) ・反転増幅器とリミッタ ・非反転増幅器 ・差動増幅器(減算器)と加算器 ・コンパレータと方形波発振器 ・正弦波発振器と積分器 6. プリント回路基板の設計製作(10) ・基板設計CAD/CAM ・パターン設計(アートワーク) ・パターン入力とはんだ付け ・基板加工 ・実装と特性測定 7. マイクロコントローラPIC(10) ・プログラム開発 ・LEDの点滅 ・DCモータ駆動 ・割り込み ・ステッピングモータ駆動とカウンタ/タイマ			・受動電子部品の仕様を知り、部品定数を読み取ることができる。 ・回路図をもとにブレッドボード上に回路を組み立て、動作を検証できる。 ・電子測定機器の操作法を知る。 ・回路図から電子回路基板を設計し、製作できる。 ・マイクロコントローラにプログラムを書き込み、動作を検証できる。 ・実験結果をレポートにまとめ、考察することができる。			
評価方法	・ 授業に出席して実験に参加し所定様式を満たすレポートを提出することで7点を与え、提出レポートに見られる創意工夫と考察内容により最大3点を加点する。 ・ 上記により各実験回ごとに評価し、合計点を100点満点に換算して最終評価とする。						
学習・教育目標との関係	◎ 3. 課題解決の実行力と豊かな創造力[実行力] 課題解決の実行力と創造力を身につけ、社会に有益なシステムを構築できる技術者を養成する。						
関連科目	メカトロニクス基礎(1年, 2年) 工作実習(1年, 2年) 電気回路(3年) 科学技術表現演習 I (3年)			工学実験 II (4年) メカトロニクスシステム設計(4年) 電子回路(4年) 電子工学(5年) 科学技術表現演習 II (4年)			
教材	教科書: 山崎 亨「情報工学のための電子回路」森北出版, トランジスタ技術編「わかる電子回路部品完全図鑑」CQ出版社, プリント(実験書) 浅川 毅「PICアセンブラ入門」東京電機大学出版局 参考書: 実験書の各テーマの末尾に記載						
備考	・単位認定を受けるには、実験時間の80%以上の出席を要する。 ・最終評価が不合格となった場合、授業の性格上進級後の単位追認の対象とならない。 ・実験設備の都合により、1パート5テーマ(上記項目2~7)を単位として、日程表の順に各パートの実験を行う。なお、最終パートは、総時間数の制約から4テーマとする。 ・授業期間中の実験実施回数が30回に満たない場合、補講期間に不足分の実験を行う。						