

科目名	工学実験 Control Eng. Laboratory			担当教員	村上純一，福岡一巳，徳永修一		
学年	5 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分野	専門	授業形式	実験	科目番号	12C05_30670	単位区別	履修
学習目標	ハードウェア記述言語による論理回路の設計手法，Maple による数式処理，BASIC による力学系シミュレーション，C 言語によるデジタル画像処理をパーソナルコンピュータ上でのプログラム作成やシミュレーション結果の確認を通して理解する。また，計画的に実験を進め，得られた実験データの適切な処理方法，実験結果のまとめ方，報告書の書き方を身につける。						
進め方	3 班のローテーション方式で実験を行う。実験テーマごとに担当教員が定められており，テーマについて担当教員から説明を受けた後，実験指導書に沿って実験を進めていく。実験後，担当教員の指示に従って，報告書を提出する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. FPGA を用いた論理回路の設計演習 (15) ・ 論理回路の設計手順 ・ ハードウェア記述言語 2. 数式処理と力学系のシミュレーション (30) 二重振子のシミュレーションを題材とする ・ 数式処理 ・ 解析力学 ・ 微分方程式の数値的解法 ・ グラフィックス 3. デジタル画像の処理方法とその実習 (15) ・ データ構造 ・ ヒストグラム ・ 濃度変換 ・ ノイズ除去 ・ 1 次微分 ・ 画像の鮮鋭化			論理回路の実現に多用されている FPGA(Field-Programmable Gate Array)を用いたハードウェア記述言語による設計演習を通して，論理回路（主として順序回路）の設計手法の理解を深める。 D2:2, D3:1 計算機における数式処理と数値計算方法，微分方程式の数値的解法を理解する。グラフィック表示による力学系シミュレーションを行うことによって，学習項目の理解を深める。 C2:1-2, D2:2, D3:1 デジタル画像のデータ構造を理解する。コンピュータを用いた C 言語プログラミング演習を通して，デジタル画像の濃度変換，ノイズ除去，1 次微分，画像の鮮鋭化方法の理解を深める。 D2:2, D3:1			
評価方法	レポートの課題達成状況，書式，提出遅延状況，実験に対する取り組み等を評価する。個々の実験テーマにおいて特別な理由なく 1/3 以上欠課した場合は，そのテーマの評価を不可とする。なお，レポートが 1 つでも未提出の場合は，他の実験テーマの成績が良好であっても不可とする。						
履修要件	特になし						
関連科目	デジタル回路Ⅰ(2 年)，デジタル回路Ⅱ(4 年)，情報処理Ⅱ(2 年)，応用物理ⅠⅡ(3,4 年)，画像処理Ⅰ(4 年)→工学実験(5 年)						
教材	プリント						
備考	実験を円滑に進めるため，実験前に予習を十分行うことが望ましい。レポートをまとめるためには，与えられた教材に関連する文献を図書館などで調べることが必要である。						