

科目	電子工学実験実習 (Laboratory Work in Electronic Engineering)		
担当教員	小矢 美晴 准教授, 笠井 正三郎 教授, 戸崎 哲也 准教授, 長谷 芳樹 講師		
対象学年等	電子工学科・5年・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-D3(20%) A4-D4(20%) B1(10%) C1(10%) C4(20%) D1(20%)	JABEE基準1(1)	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h)
授業の概要と方針	座学を通じて修得した知識を確認するとともに, 実験原理・方法を修得する。6週連続を1サイクルとし, A, B, C, Dの4つの大テーマについて4班が1年をかけて巡回していく。班分けは出席番号順で等分することにより行う。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-D3】シーケンス制御の基本的な構成とプログラムが理解できる。		シーケンス制御の基本的な構成とプログラムが理解できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
2	【A4-D3】センサー, コントローラ, 駆動系を構成要素とする制御システムを構成できる。		センサー, コントローラ, 駆動系を構成要素とする制御システムを構成できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
3	【A4-D3】オブジェクト指向プログラムを理解し, 各種センサと運動してAIBOの行動を制御することができる。また, それらについて説明することができる。		オブジェクト指向型を理解し, AIBOの運動制御をプログラミングによって行うことができるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
4	【A4-D4】AM変調及び復調の原理が理解できる。また, ワイヤレスマイクを設計・製作し, FM変調の原理が理解できる。		AM変調波の波形・スペクトルを観測できるか, またワイヤレスマイクを設計し, 発振させることでFM変調の原理を理解できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
5	【A4-D4】VHDLによる設計の特徴と基本的な流れ, 技術について説明できる。		VHDLによる設計の特徴と基本的な流れ, 技術について理解できているかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
6	【A4-D4】自ら考案したデジタル回路をVHDLで設計し, その結果について発表できる。		自ら考案したデジタル回路をVHDLで設計し, その結果について発表できるかを取り組みと達成度及び報告書(レポート)の内容で評価する。
7	【B1】適切な文章表現で的確に実験報告書が作成できる。		各テーマの報告書(レポート)の内容で評価する。
8	【C1】4年生以下で学んだ工学的基礎知識を応用して課題に取り組み, 結果を分析することができる。		各テーマの報告書(レポート)の内容で評価する。
9	【C4】グループで協調して実験実習に挑み, 期限内に実験報告書を提出できる。		各テーマの報告書(レポート)の提出状況で評価する。
10	【D1】機器の取り扱いに注意し, 安全に実験に取り組むことができる。		各テーマの取組みで評価する。
総合評価	成績は, 取り組み及び達成度50%, 報告書(レポート)の内容および提出状況50%として評価する。1通でも未提出レポートがあるとき, またはレポート遅れが5通以上のときは, 原則として年間総合評価は不可となる。詳細は第1週目のガイダンスで説明する。100点満点の60点以上で合格とする。		
テキスト	「電子工学科・第5学年実験実習シラバス(計画書)」: プリント 「電子工学科・第5学年実験実習指導書」: プリント 「電子工学科・安全の手引き」: プリント		
参考書	「知的な科学・技術文章の書き方」: 中島利勝, 塚本真也(コロナ社)		
関連科目	電子工学実験実習(本科4年), その他実験テーマの関連教科		
履修上の注意事項			

授業計画 1 (電子工学実験実習)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	ガイダンス, 安全教育, 実験テーマの概要説明	詳細な電子工学実験実習シラバス(実験実習計画書)を配布し, 評価方法, レポートの作成・提出方法・提出遅れの扱い, 遅刻・欠席の扱い, 班構成, 実施日などの説明をする. また, 当学年の安全に関する全般的な注意事項を説明する. その後, 各テーマの概要とテーマに関係する安全に対する注意事項の説明を行う.
2	VHDLによるデジタル回路の設計(1)	QuartusIIによるFPGA開発の手順と基本操作
3	VHDLによるデジタル回路の設計(2)	VHDLによる論理回路設計の基本
4	VHDLによるデジタル回路の設計(3)	VHDLによる論理回路設計と自由課題
5	VHDLによるデジタル回路の設計(4)	自由課題
6	VHDLによるデジタル回路の設計(5)	自由課題とプレゼンテーション準備
7	VHDLによるデジタル回路の設計(6)	プレゼンテーション
8	AM信号とFM信号に関する実験(1)	AM変調信号の波形とスペクトル観測
9	AM信号とFM信号に関する実験(2)	AM復調信号の回路設計と波形観測
10	AM信号とFM信号に関する実験(3)	ワイヤレスマイク設計のための特性実験
11	AM信号とFM信号に関する実験(4)	ワイヤレスマイクの設計
12	AM信号とFM信号に関する実験(5)	ワイヤレスマイクの設計
13	AM信号とFM信号に関する実験(6)	プレゼンテーション
14	計測制御に関する実験(1)	ラダー図入力によるシーケンス制御の基礎
15	計測制御に関する実験(2)	PLCを用いたシーケンス制御の基礎
16	計測制御に関する実験(3)	センサと搬送装置を用いたシーケンス制御の応用
17	計測制御に関する実験(4)	ライントレーサ(車輪型ロボット)の基礎
18	計測制御に関する実験(5)	ライントレーサ(車輪型ロボット)の応用
19	計測制御に関する実験(6)	プレゼンテーション
20	ロボットの動作制御と映像処理(1)	AIBOの姿勢制御
21	ロボットの動作制御と映像処理(2)	AIBOの動作制御
22	ロボットの動作制御と映像処理(3)	AIBOの各種センサーの取り扱い
23	ロボットの動作制御と映像処理(4)	音声処理, 映像処理の扱い方
24	ロボットの動作制御と映像処理(5)	自由課題
25	ロボットの動作制御と映像処理(6)	プレゼンテーション
26	工場見学	近隣の工場を見学に行き, 実際の仕事の様子を見ることにより見聞を広げる.
27	担当教官による個別実験(1)	テーマAの教官による個別実験あるいは実験総評
28	担当教官による個別実験(2)	テーマBの教官による個別実験あるいは実験総評
29	担当教官による個別実験(3)	テーマCの教官による個別実験あるいは実験総評
30	担当教官による個別実験(4)	テーマDの教官による個別実験あるいは実験総評
備考	中間試験および定期試験は実施しない. 第1班はA B C D, 第2班はB C D A, 第3班はC D A B, 第4班はD A B Cと大テーマを巡回する. ここには, 第1班の計画を示す.	