

教科	工業	科目名	電子計測制御	単位数	2
学科	電子工学	学年	3 学年	履修区分	必修
使用教科書	電子計測制御(実教出版)				
副教材など					

1. 科目の目的

近年の計測や制御は電子技術を応用し融合させ、コンピュータによる計測制御やネットワーク化された計測制御システムが構築されています。
これらの電子計測制御に関する基礎的な知識と技術を習得し、システムの概要などを実際に活用する能力と態度を身につけることを目的とします。

2. 授業の内容と進め方

計測機器の種類と構造、動作原理を学習し、計測機器によるデータの測定方法や処理方法、計算の仕方などの基礎的な計測技術を習得します。また、工場で自動生産される電子機器や産業機器がどのようにして製品化されているのかその制御法の種類や仕組み、制御の基本的な考え方や特徴について学習し、基礎的な制御技術を習得します。

3. 学習する上での留意点

電子工学実習と関連させながら各種計測器の構造や取り扱いなど計測に関する技術やポケコンカーなどの製作実習を通して制御に関する技術についてその基礎基本が習得できるよう留意します。

4. 課題等について

- 1) 各章末問題や配布するプリントの問題を解答し、提出します。
- 2) 各章末問題や配布するプリントの問題の解答状況で理解度を確認し、理解不足の場合は個別指導を行います。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評価規準
知識・技術	計測制御に関する基礎的な知識を身につけ、計測と制御があらゆる生産現場や日常生活で活用されていることを認識し、環境と調和の取れたあり方やその意義や役割を理解しているか。 計測制御に関する基礎的な技術を身につけ、安全や環境に配慮し、実験・実習や製作などを合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現できるか。
思考・判断・表現	計測・制御に関する基本的基礎的な知識や技術を適切に判断し、実験・実習や製作に活用しようと考え、創意工夫する能力を身につけているか。
主体的に学習に取り組む態度	計測・制御が日常生活や工場などでどのように活用されているか関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに計測・制御技術の向上を図る創造的、実践的な態度が見られるか。

6. 評価の方法

評価については定期考査での成績や課題、演習問題の提出状況、出席状況等で総合的に判断します。

- 1) 定期考査(1年間に5回実施される)の結果をもとに学習の内容の理解度、定着度を評価します。
- 2) 演習問題の提出状況と、その解答方法が適切であるか評価します。
- 3) 授業への取り組み姿勢(学習意欲・出席状況、学習態度)を評価します。
- 4) 授業時のノートの整理状況を評価します。

《指導計画》 科目名 電子計測制御

3 学年

2 単位

学期	月	学習内容 (単元・考査等)	学習のねらい	評価方法等		
一 学 期	4	第1章 電子計測制御の概要 1. 電子計測制御の考え方	・計測と制御の関係を2足歩行ロボットを例にして理解させる。また、LANを用いたFAシステム、計測と計測誤差、自動制御などの概要について理解させる。	第1学期 中間考査 第1学期 期末考査		
	5	2. センサーとアクチュエータ	・センサとは何か、アクチュエータとは何か、センサとアクチュエータの種類とそれらの原理について理解させる。			
		3. 高周波計測	・高周波における表皮効果・漂遊容量・漂遊インダクタンスなどの現象を理解させ、高周波電流・高周波電圧・高周波インピーダンスの測定について理解させる。			
	6	4. 電子計測機器	・デジタルマルチメータ・デジタル周波数カウンタ、オシロスコープ、自動平衡記録計、スペクトル分析器などについて、それらの動作原理を中心に理解させる。			
		5. 応用計測	・距離の測定、速度の測定、位置の測定などについて、それらの考え方を中心に理解させる。			
	7	6. データ変換とデータ処理	・データ変換して測定量の変換、アナログ・アナログ変換、アナログ・デジタル変換について理解させ、データ処理とコンピュータの入出力の関係を理解させる。			
	二 学 期	9	第2章 シーケンス制御 1. シーケンス制御の基礎		・模型エレベータのドアの開閉を例にして、シーケンス制御の考え方を理解させ、シーケンス図とタイムチャートの描き方を理解させる。	第2学期 中間考査 第2学期 期末考査
		2. シーケンス制御に使われる機器	・シーケンス制御に使われる各種スイッチ、各種リレー、各種タイマーについて理解させる			
		3. シーケンス制御の基本的回路	・AND・OR・NAND・NORなどの論理回路について理解させ、自己保持回路、インタロック回路について理解させる。			
10		4. シーケンス制御の応用例	・交通信号機の制御、貯水そうの揚水ポンプ制御について、原理を中心に理解させる。			
11		第3章 フィードバック制御 1. フィードバック制御の基礎	・電気カーペットの温度制御を例に、フィードバック制御の考え方を理解させる。			
		2. サーボ機構	・電気式サーボ機構、機械式サーボ機構について理解させる。			
12		3. 伝達関数	・各要素の伝達関数について理解させる。			
		4. ブロック線図	・ブロック線図の書き方・使い方を理解させる。			
三 学 期		1	第4章 コンピュータによる制御 1. コンピュータ制御の基礎	・コンピュータによる計測制御の概念及び制御システムの構成を理解させる。	学年 期末考査	
		2	3. 制御プログラム	・C言語によるインターフェース機能を理解させる。		
	3	4. コンピュータによる計測制御システム	・入出力制御、タイマーの利用等の理解			
			・二足歩行ロボットの制御について理解させる。			