

科目名	*メカトロニクス		
担当教員	中原 健志		
対象学年	3年	クラス	[088]
講義室	8209教室	開講学期	前期
曜日・時限	木3	単位区分	必_選択
授業形態		単位数	2
準備事項			
備考			
講義概要/Class Outline	<p>現在では自動車や家電などの様々な製品においてマイコンにより機械を制御するメカトロニクス化が当たり前になっている。本講義ではマイコンを用いたサーボモータ学習キットを教材として、機械を制御するためのハードとソフトの基本を学習する。</p> <p>(達成目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•DCモータの特性と駆動方法を理解する</li> <li>•PIDサーボの概念とPID各ゲインの意味を理解する</li> <li>•メカトロニクス機器におけるマイコンの役割を理解する</li> </ul>		
講義計画/Class Structure	回	内容	
	1	【ガイダンス】 受講上の注意とサーボモータ学習キットの概要を説明する。	
	2	【電気回路とオームの法則】 電流と電圧の意味、オームの法則を復習し、ポテンショによる回転角の計測原理を説明する。	
	3	【DCモータ】 サーボモータ学習キットに使用されているDCモータの性質について説明する。	
	4	【ダイオードとトランジスタ】 ダイオードとトランジスタの性質について説明する。	
	5	【トランジスタによるリレーの駆動】 サーボモータ学習キットでモータの回転方向を切り替えるためのリレーを駆動する回路の動作を説明する。	
	6	【MOSFETによるDCモータのPWM駆動】 MOSFETを用いたPWMスイッチングによりDCモータを駆動する回路の動作を説明する。	
	7	【中間試験】 前半の理解度を確認する。	
	8	【中間試験の解説】 中間試験の模範解答を解説する。	
	9	【歯車減速機構】 歯車減速機構の入出力関係を説明する。	
	10	【PID制御】 PID制御の概念と各ゲインの効果を説明する。	
	11	【マイコン1】 PID制御器を実装するマイコンについて説明する。	
	12	【マイコン2】 タイマーとADコンバータについて説明する。	
	13	【制御プログラム】 C言語で書かれたPID制御プログラムについて説明する。	
	14	【まとめ】 全体の内容のまとめと復習	
学習・教育目標/Class Target	(E)ものづくりに関与する体系的知識を習得し、技術課題を主体的に解決する能力を身につける		
評価基準/Grading Criteria	評点(100点満点)のうち60点以上を合格とし、60-69点を可(C)、70-79点を良(B)、80-89点を優(A)、90-100点を秀(S)とする。ただし、03TM以前の受講者については80-100点を優(A)とする。		
評価方法/Grading Method	演習課題(10点)、中間試験(40点)、期末試験(50点)で評価する。		
受講上の注意/Class Rules	毎回の講義に出席し、演習課題を確実に理解すること		
受講制限/Prerequisite			
関連する科目/Related Class	電気電子工学概論、機械力学、制御工学		
教科書/Text			
指定図書/Assigned Books	著者名	初澤毅	
	著書名	メカトロニクス入門	
	出版社名	培風館	
	ISBNコード	ISBN4-563-06743-1	
	著者名	舟橋宏明	
	著書名	メカトロニクス概論I[入門編]	
	出版社名	実教出版	
	ISBNコード	ISBN4-407-03182-4	
参考文献/Bibliography	著者名	安川電機	
	著書名	メカトロニクスのためのサーボ技術入門	
	出版社名	日刊工業新聞社	
	ISBNコード	ISBN4-526-02093-1	