

科目名	制御工学	英文表記	Control Engineering	平成 22 年 6 月 5 日			
教員名：武村 史朗				修正			
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間	
機械システム工学科	4 年	必修	履修	2 単位	講義	通年	
目 標	自動制御の概念，制御系の数学的記述を理解できる． 制御系の時間応答と周波数応答を理解できる． フィードバック制御の特性について理解できる．						
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	機械システム工学	
					JABEE プログラム教育目標	A-1,A-2,A-4	
授業概要、 方針、 履修上の注意	制御の基礎的考え方から，動的要素の時間領域・周波数領域での解析，モデル化，特性の表現方法（伝達関数），フィードバック制御の性質について学ぶ． 講義形式で進める．						
評 価 方 法	中間および定期試験 80%，レポート 20%の割合で評価する．						
教科書・教材	フィードバック制御入門，杉江・藤田共著，コロナ社						
参 考 図 書							

授 業 計 画

授 業 項 目	時 間	授 業 内 容
1. ガイダンス	2	授業の概要や進め方についての説明をする．
2. 制御システムの構成と制御目的	2	制御システムについて理解する．
3. フィードバック制御	2	フィードバック制御の概要を理解する．
4. 数学的準備	2	解析に必要な数学準備とラプラス変換を習得する．
5. 動的システム	2	動的システムにはどのようなものがあるかを理解する．
6. 微分方程式表現	2	動的モデルを微分法定式での表現仕方を習得する．
7. 伝達関数	2	ラプラス変換を利用して動的モデルの伝達関数の記述方法を学ぶ．
8. 前期中間試験	2	
9. ブロック線図	2	ブロック線図による記述の仕方を習得する．
10. インパルス応答とステップ応答	2	システムへの入力として使われる関数を理解する．
11. 一次系の応答	2	一次系の応答を理解する．
12. 二次系の応答	2	二次系の応答を理解する．
13. 極・零点と過渡応答	2	極と零点に注目し，システムのステップ応答を学ぶ．
14. 安定性	2	安定性について理解する．
15. 安定判別法	2	ラウス・フルビッツの安定判別法を習得する．
前期末試験	[2]	
16. 感度特性 1	2	パラメータの変化に関する感度特性を理解する．
17. 感度特性 2	2	外乱に関する感度特性を理解する．
18. 定常特性 1	2	目標値に対する定常偏差を理解する．
19. 定常特性 2	2	外乱に対する定常偏差を理解する．
20. 根軌跡 1	2	根軌跡について学ぶ．
21. 根軌跡 2	2	根軌跡の性質を理解する．
22. 根軌跡 3	2	演習を通して根軌跡を理解する．
23. 後期中間試験	2	

24. 周波数応答と伝達関数	2	周波数応答について学ぶ。	
25. ベクトル軌跡 1	2	ベクトル軌跡について学ぶ。	
26. ベクトル軌跡 2	2	演習を通してベクトル軌跡を学ぶ。	
27. ボード線図 1	2	ボード線図について学ぶ。	
28. ボード線図 2	2	ボード線図について学ぶ。	
29. フィードバック制御系の安定性	2	フィードバック制御系の安定性を学ぶ。	
30. 演習	2	演習を行い、理解を深める。	
学年末試験	[2]		
学習時間合計	60	実時間	50

学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）

講義した内容についての復習，ならびに課題などを行うことを前提とした上で次の授業を進めます。