

科目名	システム工学 System Engineering			担当教員	木下敏治		
学年	2年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10AE2_40120	単位区別	学修
学習目標	システムとは何か、フィードバックとは何か、制御とは何かの理解を必要とする学生のための講義である。システム制御を理解し、それを応用するためには高等数学を使いこなす必要がある、これらに密接に関連する数学を徹底的に学ぶ。						
進め方	重要な内容はパワーポイントにまとめて講義するので、必ずノートを用意しておくこと。必要に応じてプリントを配るので、ファイルを用意しておくこと。この科目では、電子通信関係の学生に是非必要と考えられるシステム制御工学の演習問題を解答する力を身につける。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1.	システム制御工学の概要(2) フィードバック制御系の特性		システム制御に関する基礎概念を、簡単な具体例を中心に理解する D2:1 フィードバック制御系の解析や計画に用いられるブロック線図についての演習問題を理解する D2:1,2			
	2.	アナログ及びデジタル制御システム(2)					
	3.	制御工学の用語(2)					
	4.	アナログフィードバック制御システムのブロック線図(2)		フィードバック制御系の解析や計画に用いられるアナログフィードバック制御システムのブロック線図についての理解する D2:1-3			
	5.	デジタル制御システム(2)		システムの中のどこか1点に離散時間信号が存在すればこのシステムは離散時間制御システムである D2:1-3			
	6.	システム制御工学の用語の演習問題(2)		演習問題を解くとことによりシステム制御工学の用語を理解する D2:1-3			
	7.	システムの方程式(2)		多様なシステムを記述するために広く用いられている方程式は微分方程式である D2:1-3			
	8.	微分方程式と差分方程式(2)		微分演算子Dを用いて解を求める D2:1-3			
	9.	微分演算子Dと特性方程式(2)		ベクトルや行列を用いる代数学を適用することで微分方程式の解をより一般的に求めることができる D2:1-3			
	10.	線形常微分方程式で記述されるシステムの状態変数表現(4)					
	11.	微分方程式、差分方程式と線形システムの演習問題(2)		演習問題により理解を深める D2:1-3			
	12.	ラプラス変換(2)		時間関数から周波数に関する複素関数へ変換する手法(ラプラス変換)を学ぶ D2:1-3			
	13.	Z変換(4)					
	14.	ラプラス変換とZ変換の演習問題(2)		Z変換は離散時間制御システムにおける信号や要素の特性を記述するために使われることを理解する D2:1-3			
	前期末試験						
	15.		試験問題の解答(2)				
評価方法	定期試験 70%, ノート, 演習問題, 宿題 30%の比率で総合評価する。再試験を行う場合もある。 試験では、基本的な問題が解けるか、やや複雑な問題が解けるかを評価する。 ノート, 演習問題, 宿題では復習が出来ているかを評価する。						
履修要件							
関連科目	応用数学(電子4年), 応用物理(電子3,4年), ロボット工学(電子5年), 電気回路(本科2,3年), 電子回路(本科3,4年), 制御工学(電子5年)						
教材	教科書: 村崎憲雄他共訳「マグロウヒル大学演習システム制御(I)」オーム社 参考書: 水上憲夫著「自動制御」朝倉書店, 村崎憲雄他共訳「システム制御(II)」オーム社						
備考	特になし						