

科目区分・分類	専共・講義	対象学科名・学年	両専攻 1年	科目コード	78921400
科目名	計測制御工学 Instrumentation and Control Engineering				
担当教員	中島 隆行				
単位数(時間数)	選択 前期 2単位 (30時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	状態空間法に基づいた制御理論の基礎を学ぶ。さらに、状態空間法により実際に制御系をどのように構成するかを信号のセンシングやプログラムの作法を含めて倒立振子を例に学習する。				
先修科目					
後修科目					
備考	行列の計算，ラプラス変換を理解しておくこと。制御工学，C言語に関する知識を有していることが望ましい。				
	授業項目	時間	内容		
1	システムの状態変数表示 1	2	1. 状態方程式および出力方程式を導ける。		
2	システムの状態変数表示 2	2	2. 状態方程式の解を求めることができる。		
3	システムの状態変数表示 3	4	3. 状態方程式の等価変換ができる。		
4	可制御性と可観測性	4	4. 可制御性および可観測性を評価できる。対角標準形に変換し、これら进行评估できる。		
5	安定性	2	5. 制御系の安定性を評価できる。		
6	状態フィードバックと極配置	4	6. 状態フィードバックと極配置を用いて制御系を構成できる。		
7	オブザーバと状態フィードバック	4	7. オブザーバと状態フィードバックを用いて制御系を構成できる。		
8	状態方程式の計算プログラム	2	8. 状態方程式を離散化できる。計算プログラムを作成できる。		
9	倒立振子の制御 1	2	9. 制御系の構成を説明できる。		
10	倒立振子の制御 2	2	10. 状態フィードバック，オブザーバを設計し，倒立振子のシミュレーションができる。制御プログラムを作成できる。		
11	前期期末試験	2			
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	状態方程式，可制御性・可観測性の判別，状態フィードバック，オブザーバなどについて基本的な問題を解けること。状態空間法による制御系の構成法を理解していること。これらの内容を試験(80%)とレポート(20%)により学習・教育目標の(D-1)および(D-2)として評価する。				
成績評価	1回の定期試験(80%)とレポート(20%)の合計100点満点で評価し，60点以上を獲得した場合にこの科目を合格とする。				
教材	教科書：特に指定しない。プリントを使用する。 参考書：加藤 隆，「システム制御工学」，日本理工出版会 田中幹也，石川昌明，浪花智英，「現代制御の基礎」，森北出版				
オフィスアワー	放課後16:00～17:00，電子制御工学科棟2F第6教員室。 この他の時間にも必要に応じて来室してください。				