

科目名	システム制御工学 System Control Engineering			担当教員	小野安季良		
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	17273018	単位区別	学修
学習目標	最近制御工学の応用範囲がますます広がり、その基本的知識がエンジニアにとって必須のものになっている。本授業では、フィードバック制御理論について講義と演習を行い、対象となるシステムの特性を把握でき、フィードバック制御系が設計できることを目標とする。						
進め方	教科書に基づき、フィードバック制御理論について講義を行う。その際、具体的なイメージが湧くように簡単な電気回路や機械系の例を挙げて解説する。また、学習項目での過渡応答や周波数応答では、応用数学のラプラス変換や複素数に関する知識が不可欠であり、復習をしながら学習を進める。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ダイナミカルシステムの表現(8) (1)フィードバック制御とは何か (2)ダイナミカルシステムの表現 (3)伝達関数 (4)ラプラス変換による応答解析			簡単な電気回路や機械系の例を挙げ、多くの制御対象が微分方程式で記述できることを理解する。 D2:2 制御対象の入出力関係に着目し、微分方程式より簡単な表現（伝達関数）でシステムが記述できることを理解する。 D2:4			
	2. ブロック線図(4)			ブロック線図の基本単位を理解し、複雑な系のブロック線図を単純化できる。 D2:2			
	3. 過渡応答(6) (1)インパルス応答・ステップ応答 (2)1次系 (3)2次系			過渡応答とは何かを理解し、代表的な系における過渡応答を解析できる。 D2:3			
学習内容	4. 安定性(4) (1)極・零点 (2)ラウスの安定判別法 (3)フルビッツの安定判別法			伝達関数の極・零点の配置から安定・不安定を判別できる。ラウス、フルビッツの安定判別法を理解できる。 D2:3			
	5. 周波数応答(4) (1)ベクトル軌跡 (2)ボード線図			周波数応答を学んだ上で、制御系の周波数特性を図式的に示す代表的な方法を理解する。 D2:3			
	6. フィードバック制御系の安定性(6) (1)フィードバック制御系の内部安定性 (2)ナイキストの安定判別法 (3)ゲイン余裕、位相余裕			一巡伝達関数から、フィードバック制御系の安定性を判別できる。 D2:3			
	前期末試験						
	8. 試験問題の解答(1)						
評価方法	演習課題 30%、定期試験 70%の比率で評価する。 総授業時間数の 3分の1 を超えて欠課した場合、評価は0点とする。なお、遅刻3回で欠課1時間とみなす。						
履修要件	特になし						
関連科目							
教 材	教科書：杉江俊治、藤田政之著 「フィードバック制御入門」 コロナ社						
備 考	オフィスアワー：毎週木曜日 16:00～17:00						