

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	12273018	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)			ブロック線図により，複雑な構成の制御系でも，簡単に伝達関数が求まることを理解する。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・零点の配置による安定性を理解対象の安定・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. 定常偏差(2)						
	6. 根軌跡(4)			根軌跡とは何かを理解し，制御系の極の変化を図式的に描くことができる。D2:2			
	7. 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			
	前期末試験						
	8. 試験問題の解答(1)						
評価方法	演習課題 30%，授業態度（出席状況など）10%，定期試験 60%の比率で総合評価する。						
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：毎月曜日放課後～17:00						