

科目名	制御工学 Control Engineering			担当教員	小野安季良		
学年	5年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	12235046	単位区別	履修
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徴を把握でき、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 (16) (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。 D2:3			
	2. ブロック線図(8) ----- [前期中間試験](1)			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. 答案返却 4. 過渡応答(12) (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			
	前期末試験						
	5. 答案返却 6. 安定性(8) (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 7. 定常偏差(4) ----- [後期中間試験](1)			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			
	8. 答案返却 9. 根軌跡(8)  10. 周波数応答(8) (1) ベクトル軌跡 (2) ボード線図			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  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			
	後期末試験						
	答案返却(1)						
	評価方法	試験を 80%、授業態度など（出席・遅刻・ノート提出・授業中に行う問題の提出）を 20%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	特になし。						