

| | | | | | | | |
|------|--|------|----|--|----------|------|----|
| 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 | 13235046 | 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) | | | 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 | | | |
| | [前期中間試験](1) | | | | | | |
| | 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) | | | 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 | | | |
| | [後期中間試験](1) | | | | | | |
| | 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。 | | | | | | |