

(科目コード : 8501720135JJ)

【改訂】第15版(2017-03-21)

【科目】制御工学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 後期・1単位

【対象学科・専攻】 電子情報 5年

【担当教員】 市村 智康

【授業目標】

伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。
ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる
システムの周波数特性について説明できる
フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。

【教育方針・授業概要】

制御対象の入出力の関係は微分方程式で表現され、ラプラス変換を活用することで伝達関数で表現される。この伝達関数を元に、系の周波数応答、及び系の安定性など制御の基礎について、理解を確かめながら授業を進めていく。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：自動制御工学：北川 能，堀込 泰雄，小川 侑一：森北出版：978-4627918412

【メッセージ】

ノートは板書を丸写しするのではなく、話を理解しながら作成すること。制御がわかると工学の世界が広がるので、是非その基礎をマスターして下さい。

【成績評価方法】

[後期]中間試験：30%，期末試験：50%，レポート：20%

【達成目標】

| | 達成目標 | 割合 | 評価方法 |
|---|----------------------------|------|------------------------|
| 1 | 制御系の数学表現ができる | 25 % | 中間試験、期末試験およびレポートで評価する。 |
| 2 | 制御系の伝達関数を理解する | 35 % | 中間試験、期末試験およびレポートで評価する。 |
| 3 | 制御系の周波数応答を理解する | 15 % | 中間試験、期末試験およびレポートで評価する。 |
| 4 | フィードバックシステムの安定判別法を解くことができる | 25 % | 中間試験、期末試験およびレポートで評価する。 |

【本校の学習・教育目標】

- (C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる
- (D-1) 自然科学、基礎工学、専門工学の知識を用いて、現実の技術的課題を理解し、それを解決するための工夫ができる

【JABEE評価】

- (d-2-a) 専門工学(工学(融合複合・新領域)における専門工学の内容は申請大学が規定するものとする)の知識と能力
- (d-2-c) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力
- (d-2-d) (工学)技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的な能力
- (e) 種々の科学、技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力

【授業計画】(制御工学)

| 回数 | 授業の主題 | 内容 | レポート | 宿題 |
|-------|-----------|---|--------|----|
| 1-4 | 制御系の数学表現 | 制御系の数式表現について学ぶ。系を微分方程式で表し、ラプラス変換を適用する方法を学習する。 | | |
| 5-8 | 制御系の伝達関数 | 伝達関数を用いたシステムの入出力を求める。またブロック線図による系の表現とその等価変換について学習する。 | | |
| 9-11 | 制御系の周波数応答 | 一次遅れ系、二次遅れ系とはなにか、また信号の伝達特性を調べたり過渡応答を推定するのに有効である周波数応答について理解する。 | | |
| 12-15 | 制御系の安定性 | 自動制御の安定性とはなにかを理解し、発振など不安定現象が発生する系の見極めのための安定判別法について学習する。 | 課題レポート | |