

【授業目的】線形システム の概念と解析法について習得する。

【授業概要】システム工学は計算機工学と並んで当学科では基礎科目の一つである。これはシステムの設計に基礎的な知識を提供する。ここでは、基礎的な考え方、基礎的な理論、具体例を示しながら平易に解説する。これらは状態、入力と応答、伝達関数、状態変数の変換、モード、高次系における入力と応答、安定性、可制御性と可観測性について述べる。

【キーワード】[キーワード]

【先行科目】[先行科目]

【関連科目】[関連科目]

【履修要件】[要件]

【履修上の注意】授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 線形システム の概念について理解する。
2. 線形システム の解析法について理解する。

【授業計画】

1. 状態と状態方程式、状態空間、平衡状態
2. 入力、状態および出力、線形系の応答
3. 線形性と時不変性、インパルス応答
4. ナルフローグラフ、伝達関数
5. 周波数応答、周波数特性
6. 状態ベクトルと一次変換
7. 可制御標準形と可観測標準形
8. 状態遷移行列
9. モード、モード変数、行列関数
10. 高次系の応答、応答の計算法
11. 高次系の伝達関数
12. 平衡状態の安定性
13. 安定性の条件、安定性の判定法
14. 可制御性、可観測性
15. 正準分解
16. 定期試験

【成績評価基準】定期試験 (80%)、レポート及び講義への取り組み状況 (20%) として評価し、全体で 60% 以上を合格 とする。

【JABEE 合格】単位合格と同一

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】線形システム解析入門、示村悦二郎著、コロナ社

【参考書】

- ◇ フィードバック制御の基礎、片山 徹著、朝倉書店
- ◇ 制御工学、正田 英介著、培風館
- ◇ Digital Control of Dynamic Systems, G.F.Franklin et al., Addison-Wesley

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215952>

【対象学生】[対象学生]

【連絡先】[連絡先]

【備考】試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。システム設計の基礎科目となるのでしっかり学習することが必要である。また、信号処理、画像処理の基礎科目にもなる。

Target) 線形システム の概念と解析法について習得する。

Outline) システム工学は計算機工学と並んで当学科では基礎科目の一つである。これはシステムの設計に基礎的な知識を提供する。ここでは、基礎的な考え方、基礎的な理論、具体例を示しながら平易に解説する。これらは状態、入力と応答、伝達関数、状態変数の変換、モード、高次系における入力と応答、安定性、可制御性と可観測性について述べる。

Keyword) [キーワード]

Fundamental Lecture) [先行科目]

Relational Lecture) [関連科目]

Requirement) [要件]

Notice) 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

Goal)

1. 線形システム の概念について理解する。
2. 線形システム の解析法について理解する。

Schedule)

1. 状態と状態方程式、状態空間、平衡状態
2. 入力、状態および出力、線形系の応答
3. 線形性と時不変性、インパルス応答
4. ナルフローグラフ、伝達関数
5. 周波数応答、周波数特性
6. 状態ベクトルと一次変換
7. 可制御標準形と可観測標準形
8. 状態遷移行列
9. モード、モード変数、行列関数
10. 高次系の応答、応答の計算法
11. 高次系の伝達関数
12. 平衡状態の安定性
13. 安定性の条件、安定性の判定法
14. 可制御性、可観測性
15. 正準分解
16. 定期試験

Evaluation Criteria) 定期試験 (80%)、レポート及び講義への取り組み状況 (20%) として評価し、全体で60%以上を合格とする。

Jabee Criteria) 単位合格と同一

Relation to Goal) B

Textbook) 線形システム解析入門、示村悦二郎著、コロナ社

Reference)

- ◇ フィードバック制御の基礎、片山 徹著、朝倉書店
- ◇ 制御工学、正田 英介著、培風館
- ◇ Digital Control of Dynamic Systems, G.F.Franklin et al., Addison-Wesley

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215952>

Student) [対象学生]

Contact) [連絡先]

Note) 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。システム設計の基礎科目となるのでしっかり学習することが必要である。また、信号処理、画像処理の基礎科目にもなる。