

システム工学実験：フレキシブルリンクの制御（2020年度）

レポート提出について

- a. **提出期限**: 12月17日(木) 13時00分まで.
- b. **提出方法**: 工学部総合校舎4階411室前の封筒, あるいはメールに添付して提出
- c. **再提出指示**: 添削後, 大学のメールで連絡(次の日の夕方には返却する予定).
- d. 自由課題の同じ実験班のメンバーの氏名も, 共同実験者として記載すること. 自分の名前を先頭とすること.
- e. A4用紙に8枚以内(両面印刷の場合は4枚以内)とする. 工学部指定の表紙は**不要**.
- f. 英語のAbstractも必須. 書いてあることを簡潔にまとめること. Abstractは基本的に現在形を用いること.
- g. TeXで書くこと. スタイルファイルはPANDAからダウンロードすること.
- h. タイトルは「システム工学実験:***」とし, 副題(***部)を自分で付けること(自由課題に関連させること).
- i. レポートに書くべき内容例(この通りに章立てをする必要はない)
 1. 背景および実験の目的
 - a. 本実験を行う工学的理由を述べること.
(例)「レーザービーム安定化実験を通して制御の基礎を学ぶ」などのどうでもよい情報は載せない.
「教育のため」というのは教員の立場であって, 学生の立場からの理由でないことに注意.
 - b. 自由課題で自分が設定した制御目標と, その意義を述べること.
 2. 用いた実験装置(会社名, 製品名など)とその数理モデル, および解析等に用いたソフトウェア, PCの性能を記載すること.
 3. 実験
 - a. (モデルを用いた場合は)パラメータ推定とその結果
 - b. 自由課題で用いた制御入力あるいは制御則
 4. 考察
 5. まとめ
 6. 参考文献
- j. 注意
 1. 結果や考察のために, 効果的な実験やシミュレーションの図を載せること.
 2. 図や表にも書き方がある. とくに**キャプションの位置**については調べること. 図の場合, **縦軸と横軸**は単位もつけて記載すること.
 3. 参考文献の書き方は, 他の教科書の参考文献の書き方を参照すること.
 4. 結果の羅列ではなく, ストーリーを作って書くこと. 例えば, 音読は文章に飛躍があるかどうかをチェックするのに効果的である.
 5. 実験のレポートは**他人が読んで理解し, 再現実験ができること**が書かれていることが必要条件である. 実験を始める前の数理工学コース3回生の知識を仮定(とくにシステム解析入門, 自然現象と数学)し, 書くこと.
 6. 論理的思考とその表現が主な採点基準なので, 実験期間中に設定した自由課題を完成させなくてもよい. 「より良いレポートにしたいが書き方が分からない」などは, 提出前に相談すること.

フレキシブルリンクの制御：自由課題について

2020年10月22日（木）

- A) 実験機+（数学 or 物理学）を用いるものであれば，基本的に自由．実験機とデータを用いて，数理的な立場で実験・分析・解析を行うこと．例えば，以前の実験（フレキシブルリンク）では以下のことが行われた．
- (ア) より良いデータを取るためのフィードバック制御器の設計
 - (イ) 実験機に自作したコップを取り付け，ピンポン球の捕球実験
 - (ウ) モデルに曖昧さがあってもロバストに制御するための H^∞ 制御系設計
- B) レポートは第二課題で書いてもらうので，実験状況やデータは細かく記録すること．また，データは共有すること．
- C) 制御用のライブラリが豊富なフリー・シミュレーションソフトとして，SCILAB や Octave などがある．SCILAB の場合，コマンドラインで XCOS と打つと，SIMULINK と似た機能が使える．Octave は Matlab との互換性の高いソフトウェアなので，書いたコードがそのまま使える場合も多い．Python も一部の Matlab のコードを読み込んで使える．
- ※ Python や Julia もライブラリが増えてきているようなので，使いやすいものを用いればよい
- D) 期間は非常に短いですが，自分で考えた実験は，「研究」である．レポートの考察で「こうすればよかった」ということのないよう，熟考し議論しながら進めること．