

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	制御工学		
英文授業科目名	Control System Engineering		
開講年度	2008年度	開講年次	3年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 情報工学科 電子工学科 量子・物質工学科 知能機械工学科 システム工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	松野 文俊		
居室	東4-602		

公開E-Mail	授業関連Webページ
matsunoあつと@mce.uec.ac.jp (あつとを @ に置き換えてください)	http://www.hi.mce.uec.ac.jp/matsuno-lab/

【主題および達成目標】
<p>最近の機械システムは制御なくしては存在しないものとなっています。制御工学によって軽量で敏速で高精度のシステムが始めて達成できます。優れた機械システムを作るには正しい制御系の解析法と設計法の知識が必要です。この講義では制御の基本となるフィードバック制御の考え方とその設計解析ツールの基礎を習得することが主題です。そして最終目標は制御系を設計できる能力をもつことです。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学，解析学などの基礎科目

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
機械力学

【教科書等】
教科書：JSMEテキストシリーズ 制御工学 日本機械学会 参考書：JSMEテキストシリーズ 演習 制御工学 日本機械学会

【授業内容とその進め方】

この授業では制御の基本となるフィードバック制御の考え方について学びます。そのためのシステムの表現法と解析法の講義を行い、これらを使った制御系の設計方法について説明します。講義の進め方とキーワードは次の通りです。理解を深めるための演習（あるいは宿題）も行います。

1. 制御の基礎概念
2. 線形モデルを作る
3. システムの要素 (伝達関数とラプラス変換, ブロック線図)
4. 応答の周波数特性 (周波数応答, 周波数伝達関数)
5. フィードバック制御 (フィードバック制御系, フィードバック系の安定性)
6. システムの時間応答 (過渡特性, 定常特性)
7. 制御系設計 (根軌跡法, PID制御, 極配置, 2自由度系)

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

期末試験および演習・宿題の結果を次のように総合評価する。

成績評価 = (演習・宿題の評価点 × 20%) + (期末試験の評価点 × 80%)

欠席は減点とする。

(b) 評価基準：以下を合格の最適基準とする。

- (1) 伝達関数を使ったフィードバック制御系の特性を理解できる。
- (2) 極と時間応答について説明できる。
- (3) システムの安定性の判別方法を習得している。
- (4) システムの応答の最終値と定常偏差について説明できる。
- (5) 根軌跡, ボード線図, ナイキスト線図の描き方と評価ができる。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。メール等での質問も受け付ける。

【学生へのメッセージ】

すぐれた「もの作り」を行うには、ハードウェアの知識だけでは不十分で、機械システムの頭脳となる制御工学の知識がたいへん重要です。そのための制御工学の考え方とさまざまなツールについて講義します。もっとアドバンスな制御工学を学ぶ基礎としても重要です。

【その他】

なし