

システム設計

2 単位 (選択)

System Design

小西 克信・教授 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 知能機械学講座

【授業目的】システム設計を行うための基礎知識として、力学系のモデリングと制御および画像認識に関する代表的な方法を理解させることを目的とする。

【授業概要】システムは人間が所定の目的を達成するために様々な要素を有機的に組み合わせて構成するものであり、設計の手順は、問題点の分析と把握、目的設定、設計、解析と最適化、評価などの多数の過程から成り立っている。この講義の前半部分では自動制御系の設計方法として、産業機械を例にとってモデリング、制御、シミュレーションの具体例を述べる。後半では制御系の目標値を自律生成するのに必要な画像認識の方法、例えばニューラルネットワーク、サポートベクターマシン、平均シフト、疎テンプレートなどについて述べる。

【授業形式】講義

【キーワード】モデリング、運動方程式、振動制御、ニューラルネットワーク、サポートベクターマシン、平均シフト、疎テンプレート

【先行科目】『デジタル制御論』(1.0)

【関連科目】『振動工学特論』(0.5)

【履修要件】学部教育における設計工学と自動制御理論を理解していること

【到達目標】

1. 機械システムのモデリングと制御の方法を理解すること
2. 物体検出のための画像認識法を理解すること

【授業計画】

1. モデリング
2. 運動方程式 (1)
3. 運動方程式 (2)
4. モード解析
5. 防振制御 (1)
6. 防振制御 (2)
7. シミュレーション
8. 中間試験
9. 画像処理の基礎 (1)
10. 画像処理の基礎 (2)
11. 画像処理の基礎 (3)
12. 平均シフトによる画像の領域分割
13. 疎テンプレートによる物体追跡

14. ニューラルネットワークによる物体検出

15. HOG と SVM による物体検出

16. 期末試験

【成績評価基準】2つの試験とレポートで評価する。

【教科書】授業中に紹介する。

【参考書】授業中に紹介する。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216683>

【対象学生】開講コース学生のみ受講可能

【連絡先】

⇒ 小西 (M423, 088-656-7383, konishi@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL