

デジタル制御論

2 単位 (選択)

Digital Control Theory

水谷 康弘 / 講師 / 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】 デジタル制御系の基本構造とその数学的信号の表現法を学び、制御理論の組み立て方の構成法を理解する。 知的情報処理理論としてニューラルネットワーク理論の解説と、実習を通してその応用法を理解する。

【授業概要】 マイクロコンピュータの普及に伴い制御理論の進歩も著しい。ここでは、デジタル制御の基礎的思考、現代制御理論を扱うためのデジタル制御理論、その応用としての最適制御、二自由度制御、工業プラントの制御について講義する。更に、最近制御等の分野において応用が急速に広まり、脳の仕組みを数学的にモデル化したアルゴリズムをもつニューラルネットワークについても解説する。工業にかかわる科目である。

【授業形式】 講義

【キーワード】 2 自由度制御, ニューラルネットワーク, 最適制御

【先行科目】 『自動制御理論 1』 (1.0), 『自動制御理論 2』 (1.0)

【関連科目】 『アクチュエーター理論』 (0.5)

【履修要件】 学部開講科目の自動制御理論 1,2 及び関連科目を十分に理解していること。

【到達目標】

1. デジタル制御系の構造を理解し、その応用範囲の広さを認識する。
2. AI, ニューラルネットワークおよびファジイ理論に関する実習を通してその応用法を理解する。

【授業計画】

1. デジタル制御系の基本構成
2. デジタル制御系とアナログ制御系の違い
3. 制御信号の数学的表現法
4. パルス伝達関数
5. 安定性と定常偏差
6. デジタル制御系の設計法 (PID 制御)
7. デジタル制御系の設計法 (2 自由度制御)
8. デジタル制御系の設計法 (モデル予測制御)
9. 中間試験
10. AI(人工知能) の概説
11. AI(人工知能) の実習
12. ニューラルネットワークの概説
13. ニューラルネットワークの実習

14. ファジイ理論の概説

15. ファジイ理論の実習

16. 最終試験

【成績評価基準】 2つの試験とレポートに基づいて評価する。

【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=216774>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 岩田 (M427, 088-656-9743, iwata@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL