

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 16.12.2021 10:25:21

Уникальный программный ключ:

efd3ecd183f7649d0e3a73c230c6662946c7c99039b7b268921fde408c1fb6

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Fuzzy logic и теория нечетких множеств»

Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование профессиональных знаний и навыков в области теории нечетких множеств, нечеткой логики, искусственных нейро-нечетких сетей и нечеткого управления, необходимых для дальнейшей деятельности в качестве исследователя, инженера-конструктора, инженера-робототехника и в других видах научно-исследовательской и инженерной деятельности.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение теории нечетких множеств;
- изучение операций над нечеткими множествами (нечеткой логики);
- изучение и исследование искусственных нейро-нечетких сетей;
- изучение и исследование нечеткого логического вывода на основе алгоритмов Мамдани, Ларсена, Цукамото, Сугено;
- изучение особенностей практического применения алгоритмов нечеткого логического вывода (в системах нечеткого управления, в том числе интеллектуального);
- изучение основ проектирования и кодирования программного обеспечения систем нечеткого управления, в том числе интеллектуального.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- ОПК-2 владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств
- ПК-1 способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей
- ПК-2 способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Основные дидактические единицы (разделы).

Введение. Основы теории нечетких множеств. Задачи и содержание курса. Нечеткие множества. Виды функций принадлежности. Операции над нечеткими множествами. Лингвистические переменные.

Нечеткий логический вывод. Базы нечетких правил. Алгоритмы нечеткого логического вывода Мамдани, Сугено, Цукамото, Ларсена

Нейро-нечеткая сеть ANFIS. Архитектура, принципы функционирования и типовые процедуры обучения нейро-нечеткой сети ANFIS.

Нечеткое управление. Нечеткие регуляторы. Интеллектуальное нечеткое управление. Условия применения и особенности нечеткого управления в мехатронных и робототехнических системах. Принципы функционирования и синтеза нечетких регуляторов. Иерархические системы нечеткого управления. Системы нечеткого управления с признаками интеллектуальности.

Проектирование и кодирование программного обеспечения систем нечеткого управления. Проектирование программного обеспечения систем нечеткого управления в мехатронных и робототехнических системах. Кодирование программного обеспечения систем нечеткого управления в мехатронных и робототехнических системах