

**1. НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОЕКТА:  
РОБОТИЗИРАНА СИСТЕМА С ЕЛЕМЕНТИ НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ  
ЗА ЦЕЛИТЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ТЕХНОЛОГИЧНИ ОБЕКТИ И  
ПРОЦЕСИ В ХВП**

**РЪКОВОДИТЕЛ: гл. ас. д-р инж. Марияна Енчева Сестримска**

**КАТЕДРА: „Електротехника, електроника и автоматика“**

**ФАКУЛТЕТ: Технически факултет**

**2. ПРИОРИТЕТНО ТЕМАТИЧНО НАУЧНО НАПРАВЛЕНИЕ:  
„ТЕХНИКА И СЪВРЕМЕННИ МЕХАТРОНИ, ЕНЕРГИЙНО  
ЕФЕКТИВНИ И КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ В ХВП“**

**3. АНОТАЦИЯ:**

Роботизираните системи намират все по-голямо приложение в съвременните преработвателни и производствени автоматизирани индустрии, където се изискват прецизни, бързи и повтарящи се движения.

Автоматизирани системи се използват днес в почти всеки отрасъл на производството -от конвенционалните приложения за процеси като „вземи/постави“, през автомобилни производствени линии, детайлното сглобяване на различни продукти, до прецизни функции като 3D печат, лазерно рязане, програмиране за писане и рисуване.

Технологии като машинно обучение (*machine learning, ML*), изкуствен интелект (*artificial intelligence, AI*), дълбоко обучение (*deep learning, DL*) и размито управление (*fuzzy control*) играят важна роля в автоматизираното управление и роботика. В компютърните науки „изкуственият интелект“ (AI) се отнася до способността на машината да имитира човешкия интелект в задачи като разпознаване на реч, избиране на обучаващ алгоритъм и вземане на автономно решение при конкретна задача. Чрез използването на възможностите на изкуствен интелект, роботите са способни да виждат и взаимодействат със заобикалящата ги среда, да оценяват адекватно условията на настоящата ситуация и да изпълнят оптимално динамично-предизвикателни задачи.

Алгоритмите от подобласт „машинно обучение“ дава възможност на роботите да се усъвършенстват с течение на времето, като се учат от данни. Този инструментариум обикновено включва: изкуствени невронни мрежи, генетични алгоритми, имунни мрежи, рояци, размита логика, както и някои алгоритми с елементи от теория на хауса. Интелигентни методи с подобен характер са подходящи за нелинейно моделиране и класификация, както и при обработка на силно зашумени изображения. В роботиката задачи като планиране на оптимален път, разпознаване на обекти, извършване на определени манипулации са в сферата на конвенционалните възможности. Процесът на използване на изкуствени невронни мрежи позволява на автоматизираните системи да „учат“ от голям обем данни. Разпознаването на изображения и звук, идентифицирането на обекти и обработката на естествен език са само някои от приложенията внедрени в роботиката и мехатрониката. Благодарение на бързо-развиващите се съвременни технологии са разработени роботизирани устройства, способни на сложни манипулации, навигане в неструктурирани ситуации, наред с реализиране на основни дейности по вземане и поставяне. Областта на роботиката може да спечели много от интеграцията на системи с елементи на изкуствен интелект, машинно обучение, размито управление и

др., което може да предложи все по-автономни, интелигентни и гъвкави работи в бъдещото развитие на този сектор.

Предложеният научен проект има *мултидисциплинарна основа*, тъй като включва аспекти от много различни области, механика, електротехника, електроника, статистическа обработка на данни, методи на изкуствения интелект, компютърно управление, софтуерно инженерство и др. За успешната му реализация е необходимо включването на специалисти от гореспоменатите области, което е решаващо при определяне на състава на настоящия колектив.