**Інформація про дисципліну вільного вибору студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва дисципліни | **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ** | |
| Семестр | 5 | |
| Кафедра | Автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій ім. проф. Б.Б. Самотокіна | |
| Факультет | Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки | |
| Короткий опис дисципліни | Під час вивчення курсу Ви матимете змогу ознайомитись із сучасною теорією та принципами автоматизованого керування мехатронними системами, їх будовою та особливостями застосування. | |
| Мета й ціль дисципліни | **Мета** вивчення дисципліни – ознайомлення студента із сучасною теорією та принципами автоматизованого керування мехатронними системами, будовою мехатронних пристроїв та особливостей їх застосування, основ штучного інтелекту в мехатроніці, теорії нечітких множин та нечіткої логіки та аналізу динаміки.  **Ціль** дисципліни – набути навиків проектування роботизованих мехатронних комплексів, їх програмування. | |
| Результати навчання (навички, що отримає студент після курсу) | У процесі вивчення дисципліни студенти матимуть змогу навчитися застосовувати сучасні інформаційні технології та отримати навички розробляти алгоритми та комп’ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об’єктно-орієнтованого програмування в галузі робототехніки. | |
| Перелік тем | 1. Синергія мехатроніки та штучного інтелекту. Історія розвитку і концепція проектування мехатронних систем. Інтелектуальні системи управління. 2. Електромеханічні модулі руху. Розвиток систем автоматики на базі електромеханічних модулів. Сфери застосування. 3. Нечіткі множини та логіка. Принципи проектування систем на базі нечіткої логіки. Математичний апарат нечіткої логіки. 4. Нечіткі алгоритми. Побудова правил прийняття рішень. Механізми логічного виводу та дефазифікації. 5. Побудова інтелектуальних мехатронних систем на базі нечіткої логіки. Процедура синтезу нечітких алгоритмів. 6. Побудова адаптивних систем автоматичного керування з еталонною моделлю з нечіткою логікою. 7. Проектування інтелектуальних мехатронних систем з використанням штучних нейромереж. Структура мережі, принципи побудови нечіткого регулятора за методом FAM. 8. Системи розпізнання образів, формування зображення та типові методи розпізнання. 9. Моделі динаміки мехатронних пристроїв. Порівняльний аналіз методів моделювання. 10. Метод зв’язаних графів для моделювання динаміки мехатронних систем. 11. Рівняння та алгоритми динаміки виконавчих механізмів. Динаміка голономної системи із зосередженими параметрами. 12. Динаміка систем із розподіленими параметрами та замкненими кінематичними ланцюгами. 13. Узагальнений алгоритм формування рівнянь динаміки. 14. Автоматизація моделювання динаміки виконавчого механізму. 15. Модель динаміки виконавчого механізму на базі ДПС. 16. Модель динаміки виконавчого механізму на базі циліндричного гідроприводу. Оцінка ефективності моделей. | |
| Система оцінювання  (як розподіляється 100 балів за курс) | 60 балів за виконання практичних завдань протягом вивчення дисципліни.  40 балів - результати написання КМР (2 роботи). | |
| Форма контролю | Залік | |
| Лектор | Мартін Віталійович Богдановський | Богдановський М.В. – старший викладач кафедри автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій ім. проф. Б.Б. Самотокіна |