

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра будівельних машин

«Затверджую»

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент Рашківський В. П.
« 28 » 06 2022 р.

Розробник
канд. техн. наук, доцент Балака М. М.
« 28 » 06 2022 р.



СИЛАБУС

Механотронні системи будівельної техніки

1) Шифр за освітньою програмою: ВК				
2) Навчальний рік: 2022–2023				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 13 «МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 133 «Галузеве машинобудування», освітня програма «Галузеве машинобудування»				
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова				
9) Семестр: 6				
10) Контактні дані викладача: доцент, канд. техн. наук, Балака Максим Миколайович, balaka.mm@knuba.edu.ua , профайл викладача https://www.knuba.edu.ua/balaka-maksim-mikolajovich/				
11) мова викладання: українська				
12) Пререквізити: (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): інформатика, електротехніка і електроніка, теоретична механіка, гідравліка та приводи механотронних систем				
13) Мета курсу: формування у здобувачів освіти концепції конструювання будівельних машин і обладнання на основі тісної взаємодії та інтеграції елементів механіки, електроніки та комп'ютерної техніки.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1	РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ФК1 ФК7
2	РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ФК6 ФК8
3	РН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ЗК2 ФК6

4	PH5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ЗК2 ФК8
5	PH7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ЗК2 ФК1
6	PH8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ЗК10 ФК7
7	PH12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні	Обговорення під час занять, індивідуальне завдання	Лекції, практичні/лабораторні заняття	ФК1 ФК6

16) Структура курсу:

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проєкт/ Курсова робота/ РГР/ Контрольна робота	Самостійна робота здобувача	Форма підсумкового контролю
20	16	8	1	46	Залік
Сума годин			90		
Загальна кількість кредитів ECTS			3		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження			44(1,47)		

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції

Змістовний модуль 1. Керуючі пристрої та системи будівельної техніки.

- 1.1. Поняття та визначення механотроніки. Структура механотронної системи.
- 1.2. Інтелектуальні модулі руху.
- 1.3. Модулі фіксації, обробки та передачі інформації.
- 1.4. Інформаційні модулі механотронних систем.

Змістовний модуль 2. Функціонування механотронних систем.

- 2.1. Взаємодія елементів механотронних систем.
- 2.2. Регулятори руху механотронних систем.
- 2.3. Надійність механотронних модулів руху.

Практичні заняття

1. Принципи побудови механотронної системи.
2. Методи моделювання у механотроніці.
3. Системи керування у механотроніці. Математичні моделі.
4. Позиційне та силове керування у механотронних системах.
5. Параметрична ідентифікація у механотронних системах.
6. Кодування переміщення об'єкта у датчиках положення.

Лабораторні заняття

1. Дослідження сенсорів кутової та лінійної швидкості механотронних модулів руху.
2. Дослідження ієрархії механотронних систем.
3. Проектування механотронних систем.

Індивідуальне завдання

1. Інтелектуальні механотронні системи керування.
2. Виконавчі органи механотронних систем будівельної техніки.
3. Постановка задач оптимального керування та їх класифікація.
4. Алгоритми керування механотронними системами будівельної техніки.
5. Комп'ютер у механотронних системах.
6. Аналогова та дискретна форма представлення даних.
7. Проектування систем керування механотронними об'єктами.
8. Механотронні модулі руху.

Самостійна робота здобувача

Підготовка до лекційних, практичних і лабораторних занять, виконання індивідуального завдання, підготовка до модульного контролю

18) Основна література:

1. Губарев О. П., Ганпанцурова О. С. Мехатроніка: циклічно-модульний підхід до вирішення практичних задач автоматизації. К.: НТТУ «КПІ», 2018. 160 с.
2. Пелевін Л. Є., Балака М. М., Аржаєв Г. О. Механотронні системи гідропневмо-автоматики: навч. посібник. К.: Аграр Медіа Груп, 2014. 192 с.
3. Пелевін Л. Є., Балака М. М., Пристайло М. О., Мачишин Г. М., Аржаєв Г. О. Теоретичні основи взаємодії пружно-деформованих виконавчих елементів будівельної техніки і робочого середовища з врахуванням термореологічних процесів: монографія. К.: Інтерсервіс, 2015. 232 с.
4. Пашков Е. В., Васютенко А. П., Осинский Ю. А. [и др.]. Автоматизация в промышленности: Практикум. Ч. II: Транспортно-накопительные, грузочные, сборочные и контрольно-измерительные устройства. Севастополь: СевНТУ, 2010. 224 с.

19) Додаткова література:

1. Camozzi. Пневматика для всех. От теоретических основ к практическим навыкам. URL: <http://www.camozzi.ua/>.
2. Festo AG&Co. KG. Esslingen, Germany. Простое решение, ключевые продукты. URL: https://www.festo.com/cms/ru-uk_ua/index.htm.
3. Інформаційні ресурси бібліотеки КНУБА. URL: <http://library.knuba.edu.ua/>.
4. Інформаційні ресурси освітнього сайту КНУБА. URL: <http://org2.knuba.edu.ua/>.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Модульний контроль	
40	40	20	100

21) Умова допуску до підсумкового контролю: відвідування лекційних, практичних і лабораторних занять, виконання завдань

22) Політика щодо академічної доброчесності: самостійне виконання завдань

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=3788>