

«Затверджую»

Декан ФІСЕ проф. Приймак О.В.

«26» 06 / 2020 р.

КАРТА ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

1) НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ: НАУКОВІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ		2) Шифр за ОНП: ВБ 2.3.5		
3) Карта дисципліни дійсна протягом навчального року: 2020/2021				
4) Освітній рівень: третій рівень вищої освіти (доктор філософії)				
5) Форма навчання: денна/вечірня				
6) Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»				
7) Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія» СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ «ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ І ВЕНТИЛЯЦІЯ»				
8) Компонента спеціальності: вибіркова				
9) Семестр: III				
10) Цикл дисципліни: дисципліна професійної та практичної підготовки				
11) Викладач (розробник карти): проф, д.т.н. Довгалюк В.Б., доц., к.т.н. Човнюк Ю.В.				
12) Мова навчання: українська				
13) Необхідні ввідні дисципліни: ОК.01, ОК.04, ОК.07				
14) Мета курсу: вивчення наукових основ створення інтелектуальних систем управління мікрокліматом приміщень для розв'язування задач управління, ідентифікації, моделювання складних фізичних явищ, класифікації, розпізнавання образів.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
ПР02	Здатність продемонструвати глибинні системні знання і розуміння вітчизняного та зарубіжного наукового доробку та практичного досвіду, сучасної методологічно-методичної бази проведення наукових досліджень у царині будівництва.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ІК, ЗК01, ЗК04, ЗК08, ФК01
ПР03	Володіння знаннями та навичками усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, а	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ІК, ЗК04, ЗК08, ФК01

	також з використанням сучасних інформаційних технологій та засобів комунікації, включаючи спеціальну термінологію, необхідну для повного розуміння іншомовних наукових текстів, проведення літературного пошуку, усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, працюючи в міжнародному контексті з різними стейкхолдерами галузі, використовуючи навички міжособистісної взаємодії.			
ПР04	Здатність продемонструвати знання із наукової та професійної підготовки для підтвердження рівня компетентності у виборі методів наукових досліджень, оцінки їх наукової новизни та практичного значення при вирішенні спеціалізованих завдань в сфері будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК03, ЗК04, ФК02, ФК06
ПР05	Вміння виявляти зв'язки між сучасними науковими концепціями в суміжних предметних сферах, вміння переоцінювати вже існуючі знання і професійні практики для обґрунтування нових теоретичних та практичних рекомендацій для розв'язування науково-практичних задач в області теоретичних досліджень, застосовувати їх в сфері будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК04, ЗК05
ПР06	Вміння застосовувати універсальні навички дослідника, достатні для розв'язання комплексних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії та пов'язаних з нею дослідницько-інноваційній та/або науково-педагогічній діяльності за фахом та продукування нових ідей та методів, спрямованих на покращення науково-практичної діяльності в галузі будівництва та архітектури.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ФК02, ФК06
ПР08	Володіння навичками та вміннями у вирішенні наукових і практичних проблем забезпечення екологічної	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК03, ЗК05, ЗК08

	безпеки в сфері будівництва та цивільної інженерії, підвищення економічності та надійності функціонування архітектурно-конструктивно-технологічних систем будівель та споруд, забезпечення раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього середовища.			
ПР10	Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями в сфері будівництва та цивільної інженерії, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК04, ЗК08, ФК02, ФК06
ПР12	Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення, ефективної самостійної праці, вміння отримувати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і з дотриманням етичних міркувань, уміння та навички проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом в сфері будівництва та цивільної інженерії.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК04, ЗК08, ФК02, ФК06
ПР15	Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації на основі аналізу літературних джерел, патентних досліджень, повного циклу теоретичних і експериментальних досліджень, проведених за сучасними методиками.	Обговорення під час занять, РГР, залік	Практичні заняття/самостійна робота студента	ЗК05, ФК04, ФК09

16) Форми занять та їх тривалість (кількість годин)

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота студента
-	50	-	РГР (12)	88

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

Лекції: не передбачені

Практичні:

1. Наукові підходи до розроблення систем штучного інтелекту.
2. Адаптація моделі нечіткої логіки до моделювання задач тепломасообміну.
3. Математичні засоби віддзеркалення нечіткості початкової інформації.
4. Ідентифікація математичної моделі прийняття рішень.
5. Нечіткий багатокритеріальний аналіз результатів.
6. Теорії ідентифікації та адаптивного управління.
7. Теорія фреймів та фреймові моделі автоматизованого інформаційного процесу ситуаційного функціонального контролю об'єкту управління.
8. Методи прогнозування природних збурень та їх впливу на мікроклімат.
9. Застосування нейромережевого прогнозування зовнішніх збурень на тепломасообмінні процеси.
10. Інформаційні технології автоматизованого ситуаційного функціонального контролю інтелектуальної системи управління мікрокліматом приміщень та складних динамічних об'єктів.
11. Наукові основи створення мехатронних систем управління мікрокліматом.

Лабораторні роботи: не передбачено

РГР:

1. Розрахунок ключових параметрів і формування рекомендацій, експлуатаційних норм відповідно до теми дисертаційного дослідження.
2. Моделювання та аналіз сучасних систем формування мікроклімату приміщень.
3. Вибір та обґрунтування методу управління.

Самостійна робота студента:**Опрацювання матеріалу практичних та лабораторних занять (12,5), а саме:**

- Наукові підходи до розроблення систем штучного інтелекту. – 1,5 год.
- Адаптація моделі нечіткої логіки до моделювання задач тепломасообміну. – 1 год.
- Математичні засоби віддзеркалення нечіткості початкової інформації. – 1 год.
- Ідентифікація математичної моделі прийняття рішень. – 1,5 год.
- Нечіткий багатокритеріальний аналіз результатів. – 1 год.
- Теорії ідентифікації та адаптивного управління. – 1 год.
- Теорія фреймів та фреймові моделі автоматизованого інформаційного процесу ситуаційного функціонального контролю об'єкту управління. – 1 год.
- Методи прогнозування природних збурень та їх впливу на мікроклімат. – 1 год.
- Застосування нейромережевого прогнозування зовнішніх збурень на тепломасообмінні процеси. – 1 год.
- Інформаційні технології автоматизованого ситуаційного функціонального контролю інтелектуальної системи управління мікрокліматом приміщень та складних динамічних об'єктів. – 1,5 год.

Наукові основи створення мехатронних систем управління мікрокліматом. – 1 год.

Опрацювання матеріалів РГР (12):

Розрахунок ключових параметрів і формування рекомендацій, експлуатаційних норм відповідно до теми дисертаційного дослідження. – 2 год.

Моделювання та аналіз сучасних систем формування мікроклімату приміщень. – 2 год.

Вибір та обґрунтування методу управління. – 8 год.

Підготовка до заліку – 6 год.

17) Іспит: немає

18) Основна література:

1. Аверкин А.Н., Батыршин И.З., Блишун Н.Ф. и др. «Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта». – М: Наука, 1986.– 312с.
2. Амосов Н.М. «Алгоритмы разума».– К.: Наукова думка, 1979.– 220с.
3. Андон Ф.И., Яшунин А.Е., Резниченко В.А. «Логические модели интеллектуальных информационных систем».–К.: Наукова думка, 1999.– 398с.
4. Анисимов А.В. «Рекурсивные преобразователи информации».–К.: Вища школа,1987.– 392с.
5. Анісімов А.В., Глубовець М.М., Кравченко І.В., Олецкий О.В. та ін. «Системы штучного інтелекту».–К.: ВПУ «Київський університет»,2000.– 100с.
6. Аоки М. «Введение в методы оптимизации».–М.:Наука,1978.– 334 с.
7. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. «Структуры данных и алгоритмы».–Пер. с англ : Уч. пос. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2000. – 384 с.
8. Батыщев Д.И. «Методы оптимального проектирования».–Учеб. пособие. М.: Радио и связь, 1984. – 248 с
9. Башняков О.М., Гаращенко Ф.Г., Пічкур В.В. «Практична стійкість та структурна оптимізація динамічних систем».–К.:ВПЦ «Київський університет», 2000. –197с.
10. Беллман Р. «Динамическое программирование».– М.: Изд-во Иностранная литература, 1960.– 400 с.
11. Белнап Н., Стил Т. «Логика вопросов и ответов».–М.: Прогресс,1981.– 287с.
12. Браверман Э.М., Мучник И.Б. «Структурные методы обработки эмпирических данных».– М.: Наука, 1983.– 464с.
13. Братко И. «Программирование на языке «Пролог» для систем искусственного интеллекта».–М.: Мир, 1990.– 560с.

19) Додаткова література:

1. Исии Т., Симояма И., Иноуэ Х., Хиросе М, Накадзима Н. «Мехатроника».–М.: Мир, 1988.– 318 с.
2. Подураев Ю.В. Основы мехатроники: Учебное пособие. – М.: МГТУ "СТАНКИН", 2000.
3. Asar M., Macra J., Penney E. «Mechatronics: the basis for new industrial development.– Computational Mechanics Publ., 1994.
4. Chovuyuk Y.V. «Mechatronics». –Kyiv: NUBLSU,2009.– 700p.
5. Яхно О.М. и др. «Мехатроника».–К.: КПИ, 2009.– 620с.
6. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. «Мехатроніка». Навчальний посібник. – К., 2012. – 357 с.
7. IEEE/ASME Transactions on Mechatronics..– 1996– 2020.

8. Журнал «Мехатроника». –2000-2020.
 9. Журнал «Приводная техника». – 1997-2020.
 10. Мельник В.П. «Моделювання складних систем і процесів».– Івано–Франківськ, «НАІР», 2018– 260с.
 11. Костробій П.П., Рижа І.Ф. «Математичне моделювання в умовах невизначеності».– Львів: Растр– 7, 2018.– 162с.
 12. Zadeh L.A., Abbasov A.M., Yager R.R., Shahbazova S.N., Reformat M.Z Recent Developments and New Directions in Soft Computing. STUFDUFUZ 217: Springer, 2014.– 466p.
 13. Hampel R, Wahenknecht M., Chaker N. Fuzzy control: Theory and practical. New York: Physica–Verlag, Heidelberg, 2000. 410p.

20) Робоче навантаження студента, необхідне для досягнення результатів навчання

№	Форма занять	Кількість годин аудиторні/ СРС
1.	Лекція	0/0
2.	Практичне заняття	50/12,5
3.	Лабораторні заняття	0/0
4.	КП/КР/РГР/ Контр.роб.	РГР – 0/12
5.	Форма контролю	Залік – 0/6
	Всього годин	150

22) Сума всіх годин:	150
23) Загальна кількість кредитів ECTS	5,0
24) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:	50 (1,7)
25) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СРС для забезпечення аудиторного навантаження:	12,5 (0,4)
26) Кількість годин (кредитів ECTS) СРС, забезпечених навчальним планом:	100 (3,3)

27) Примітки: підсумковий семестровий контроль знань здобувачів освіти Університету (форма, час, критерії оцінювання тощо) за даною дисципліною регламентується у відповідності до вимог «Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в Київському національному університеті будівництва і архітектури» (введено в дію наказом ректора № 180 від «21» квітня 2020 р.), «Положення про критерії оцінювання знань здобувачів освіти в КНУБА» (затверджено Вченою радою КНУБА, протокол № 44 від «22»

квітня 2016 р.). Апеляція результатів оцінювання проводиться у відповідності до «Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів освіти в КНУБА» (введено в дію наказом ректора №513 від 09.12.2019 р.) та на підставі інших діючих в КНУБА на момент викладання курсу регламентів (http://www.knuba.edu.ua/?page_id=15305).

Розробники: проф, д.т.н. Довгалюк В.Б., доц., к.т.н. Човнюк Ю.В., ас. Шишина М.О.

(підпис розробника)

« 14 » _____ 2020 р. _____

«Затверджено»

Зав. кафедри проф., д.т.н. Довгалюк В.Б.

(підпис завідувача кафедрою)

« 17 » _____ 2020 р. _____