

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій
Кафедра Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан ФІТ Олег САВЕНКО
01 вересня 2022 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна Методологія та організація наукових досліджень

Освітньо-професійна програма Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Мартинюк Валерій Володимирович
Профайл викладача	https://akit.khmn.u.edu.ua/martynyuk-valerij-volodymyrovych-2/
E-mail викладача(ів)	martynyuk.valeriy@gmail.com
Контактний телефон	заповнюється за домовленістю
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=5071
Навчальний рік	2022-2023
Консультації	Очні: вівторок, 6-а пара, 4-316; п'ятниця, 3-а пара, 4-316; онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	1	1	4	120	51	17	17	17		69			+	

Анотація дисципліни

Дисципліна "Методологія та організація наукових досліджень" є однією зі спеціальних профілюючих дисциплін і тому займає провідне місце у підготовці магістрів автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Дисципліна викладається для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання спеціальностей галузі інформаційних технологій. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема, методи проблемного навчання.

Пререквізити: Вихідна. **Кореквізити:** Професійна практика.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з планування та проведення досліджень в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Очікувані результати навчання.

Компетентності, на формування яких спрямовано ОК:

Інтегральна - Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ФК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проєктні та інженерні рішення

ФК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

Програмні результати навчання, на забезпечення яких спрямовано ОК:

ПРН3. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН5. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

ПРН9. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття*	Тема лабораторної роботи*	Самостійна робота студентів		
				Зміст	Год.	Література
1-2	Вступ. Загальні відомості про науку і наукові дослідження. Поняття, історія і розвиток науки. Методологія наукових досліджень. Науковий метод і теорія.	Підготовк а до лабораторної роботи №1.	Пошук інформації за темою дослідження. Особливості пошуку науково-технічної інформації в мережі Інтернет.	Опрацюван ня лекційного матеріалу. Підготовка до ЛР1.	8	[1-5]
3-4	Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Документи як джерела інформації. Вивчення і пошук документів.	Підготовк а до лабораторної роботи №2.	Основні поняття планування та методологія експерименту. Планування експерименту з ціллю опису дослідного об'єкту.	Опрацюван ня лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР1. Підготовка до ЛР2.	8	[1-5]
5-6	Методика планування науково-	Підготовк	Основні	Опрацюван	8	[1-5]

	дослідної роботи. Робоча програма науково-дослідної роботи. Поняття наукового напрямку, теми, задач дослідження. Перелік пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок. Перелік напрямів досліджень, що виконуються за рахунок держбюджетних коштів.	а до лабораторної роботи №3.	статистичні характеристики. Обробка результатів наукових досліджень методами кореляційного та регресійного аналізів.	ня лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР2. Підготовка до ЛР3.		
7-8	Планування і проведення експерименту. Мета і завдання експериментальних досліджень. Основні означення і терміни експериментальних досліджень. Основи експериментальної інформатики. Етапи експерименту. Математична теорія планування експериментів	Підготовка до лабораторної роботи №4.	Методи графічного зображення результатів експериментів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР3. Підготовка до ЛР4.	8	[1-5]
9-10	Експериментальні плани. Плани з однією незалежною змінною. Плани з кількома незалежними змінними. План для двох рандомізованих груп з тестуванням після впливу незалежної змінної. План для двох рандомізованих груп з тестуванням до і після впливу незалежної змінної. План Р. Соломона для чотирьох груп двох експериментальних і двох контрольних (послугує два попередні плани). План для 2 співвіднесених груп (з корелюючими парами / групами).	Підготовка до лабораторної роботи №5.	Програмні системи обробки даних.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР4. Підготовка до ЛР5.	8	[1-5]
11-12	Визначення адекватності теоретичних рішень. Визначення критерію Кохрена. Визначення критерію Фішера. Комп'ютерні технології інженерії програмного забезпечення.	Підготовка до лабораторної роботи №6.	Аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до ЛР6.	8	[1-5]
13-14	Особливості публікації результатів наукових досліджень. Публікація наукових матеріалів. Схема створення наукової публікації. Робота над статтею. Складання і оформлення списку використаних джерел. Публікація у міжнародних журналах. Наукова етика.	Підготовка до лабораторної роботи №7.	Вивчення складання звітів з науково-дослідної роботи.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР6. Підготовка до ЛР7.	8	[1-5]
15-16	Оцінка ефективності наукової роботи.	Підготовка до	Підготовка запиту на отримання	Опрацювання	8	[1-5]

	Реєстри унікальних ідентифікаторів вчених. Міжнародні наукометричні бази даних та індекси цитування. Цифровий ідентифікатор наукових публікацій. Гранти – як основа для фінансування наукових досліджень.	лабораторної роботи №8.	наукового гранту.	лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР7. Підготовка до ЛР8.		
17	Підсумкове заняття	Підсумкове заняття	Підсумкове заняття	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР8.	5	[1-5]

Примітка: * Послідовність проведення занять визначається розкладом (може не відповідати нумерованим тижням)

Політика дисципліни.

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції, лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відзвітувати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До лабораторних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набуті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ.

Критерії оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за **чотирибальною** шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з врахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих її видів робіт. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування перед допуском до виконання лабораторної роботи – здійснюється на її початку; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом захисту кожної лабораторної роботи згідно з робочою програмою дисципліни і робочим навчальним планом.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота	Залік
Перший семестр			
Практичні заняття	Лабораторні заняття	Підготовка до лекції	За рейтингом
1-8	1-8	1-8	
0,4	0,4	0,2	0

Умовні позначення: ТК – тестовий контроль; Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків.
B	4,25-4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками.
C	3,75-4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками.
D	3,25-3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією.
E	3,00-3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.

Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Основні наукові організації України.
2. Особливості наукових досліджень у вузах.
3. Наукові кадри.
4. Аспірантура та докторантура.
5. Аналоги українських наукових ступенів у країнах світу.
6. Особливості підготовки наукових кадрів за кордоном.
7. Міжнародна наукометрична база даних Scopus.
8. Міжнародна наукометрична база даних Web of Science.
9. Імпакт-фактор журналу: особливості розрахунку і застосування.
10. Особливості процедури отримання грантів для наукових досліджень.
11. Порівняльний аналіз реєстрів унікальних ідентифікаторів вчених.
12. Особливості організації та проведення наукових досліджень за кордоном.
13. Огляд міжнародних журналів, які публікують наукові досягнення в галузі інформаційних технологій.
14. Індекс Гірша – переваги і недоліки використання.
15. Особливості публікації статті у фаховому журналі України.
16. Наукометричні показники.
17. Сутність науки.
18. Роль і місце науки (наукових досліджень) у виробничих процесах.
19. Характер і зміст наукового дослідження.
20. Види цільових наукових досліджень.
21. Класифікація наук.
22. Структура наукової теорії.
23. Функції наукової теорії.
24. Визначення та класифікація методів наукових досліджень.
25. Методи емпіричного дослідження.
26. Методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях досліджень.
27. Системний підхід, як основа наукових досліджень і технічної творчості.
28. Види моделювання.
29. Методи математичного моделювання.
30. Визначення та термінологія.
31. Вибір факторів.
32. Повний факторний експеримент.

33. Загальні відомості щодо обробки результатів експерименту.
34. Статистичні методи обробки експериментальних даних.
35. Графічний метод обробки результатів експерименту.
36. Аналітичні методи аналізу експериментальних даних.
37. Стадії дослідження.
38. Організація і планування наукового дослідження.
39. Види науково-дослідних робіт.
40. Мета, наукова задача і та ін.
41. Державні гарантії діяльності вчених, наукових працівників.
42. Планування експерименту.
43. Етапи планування експерименту.
44. Ціль планування експерименту.
45. Параметр оптимізації
46. Фізичний і модельний експеримент?
47. План-програма експерименту.
48. Техніка планування експерименту.
49. Методи виключення грубих помилок.
50. Математична модель.

Методичне забезпечення

Навчальний процес з дисципліни забезпечений необхідними навчально-методичними розробками в модульному середовищі.

Рекомендована література

1. Зацерковний В.І. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, В.К. Демидов – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
2. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
3. Добронравова І.С. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І.С. Добронравової (ч. 1), О.В. Руденко (ч. 2). – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.
4. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С.Е. Важинський, Т.І. Щербак.– Суми: СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2016. – 260 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php.

Розробники:



д.т.н., професор Валерій МАРТИНЮК

Погоджено:

Зав. каф. АКІТ



д.т.н., професор Валерій МАРТИНЮК

Гарант ОП

д.т.н., професор Валерій МАРТИНЮК