

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій
Кафедра інженерії програмного забезпечення

Декан ФІТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Говорунченко Т.О.

1 вересня 2024 р.



СИЛАБУС

Навчальна дисципліна Методологія та організація наукових досліджень

Освітньо-наукова програма Інженерія програмного забезпечення

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Мартинюк Валерій Володимирович
Профайл викладача	https://akit.khmnmu.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	2024-2025
Консультації	Очні: вівторок, 6-а пара, 4-316; п'ятниця, 3-а пара, 4-316; онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни	Кількість годин							Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю		
				Аудиторні заняття									Курсова робота	Залік	Іспит
				Кредити ЄКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Самостійна робота, у т.ч. вдома					
Д	1	1	4	120	17	17	17		69			+			
Разом ДФН			4	120	17	17	17		69			1			

Анотація дисципліни

Дисципліна "Методологія та організація наукових досліджень" є однією зі спеціальних профілюючих дисциплін і тому займає провідне місце у підготовці магістрів електронних комунікацій та радіотехніки.

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

Пререквізити: Іноземна мова за професійним спрямуванням; Філософські проблеми наукового пізнання.
Кореквізити: Науково-дослідна практика; Кваліфікаційна робота.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з планування та проведення досліджень в галузі електроніка, автоматизація та електронні комунікації.

Очікувані результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають інтерпретацію теоретичних основ науки, історії її розвитку, методологічних параметрів наукових досліджень, генерування й ідентифікації наукових ідей, категоріального апарату наукових досліджень, організаційного й інформаційного забезпечення наукових досліджень, специфіки методичного інструментарію та особливостей його застосування, презентації результатів наукових досліджень, ефективності науково-дослідної роботи, ідентифікації навчально-виховного процесу, спектру методів навчання, виробити уміння застосовувати теоретичні знання в практичній науковій діяльності.

Компетентності, на формування яких спрямовано ОК:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ФК1. Здатність застосовувати наукові факти, концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень.

ФК2. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають в телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах та пристроях.

ФК6. Здатність захищати інтелектуальну власність, дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.

ФК7. Здатність відшукувати та оцінювати інформацію з проблем телекомунікацій, радіотехніки та дотичних питань.

Програмні результати навчання, на забезпечення яких спрямовано ОК:

ПРН 1. Організовувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність на основі принципів системного підходу та методології наукових досліджень в галузі електронних комунікацій (телекомунікацій) та радіотехніки.

ПРН 2. Враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при проведенні наукових досліджень і виконанні проектів в галузі електронних комунікацій (телекомунікацій) та радіотехніки.

ПРН 4. Планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері електронних комунікацій (телекомунікацій) та радіотехніки, застосовувати для цього методи математичного і фізичного моделювання, обробки інформації, інтерпретувати результати досліджень та обґрунтовувати висновки.

ПРН 5. Виявляти актуальні науково-прикладні задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати підходи та методи їх вирішення, здійснювати технікоекономічне обґрунтування та формулювати конкретні цілі дослідження.

ПРН 6. Аналізувати напрями розвитку і новітні стандарти у сфері електронних комунікацій (телекомунікацій) та радіотехніки.

ПРН 9. Захищати інтелектуальну власність, розробляти відповідні охоронні документи, аналізувати патентну чистоту, відповідність наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України та міжнародних стандартів щодо інтелектуальної власності.

ПРН 14. Здійснювати пошук інформації у науково-технічній та довідковій літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати цю інформацію.

ПРН 16. Проводити системний аналіз складних інформаційно-комунікаційних та телекомунікаційних систем шляхом: визначення цілей аналізу, визначення критеріїв досягнення цілей, побудови моделей для обґрунтування рішення, пошук оптимального рішення, узгодження рішення та перевірки ефективності рішення.

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.	Підготовка до лабораторної роботи №1.	Пошук інформації за темою дослідження. Особливості пошуку науково-технічної інформації в мережі Інтернет.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до ЛР1.	8	[1-5]
3-4	Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Документи як джерела інформації. Вивчення і пошук документів.	Підготовка до лабораторної роботи №2.	Основні поняття планування та методологія експерименту. Планування експерименту з ціллю опису дослідного об'єкту.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР1. Підготовка до ЛР2.	8	[1-5]
5-6	Методика планування науково-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.	Підготовка до лабораторної роботи №3.	Основні статистичні характеристики. Обробка результатів наукових досліджень методами кореляційного та регресійного аналізів.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР2. Підготовка до ЛР3.	8	[1-5]
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.	Підготовка до лабораторної роботи	Програмні системи обробки даних.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР4. Підготовка до ЛР5.	8	[1-5]

	<p>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 (поєднує два попередні плани).</p> <p>План для 2 співвіднесених груп (з корелюючими парами / групами).</p>	№5.				
11-12	<p>Визначення адекватності теоретичних рішень. Визначення критерію Кохрена. Визначення критерію Фішера. Комп'ютерні технології інженерії програмного забезпечення.</p>	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	<p>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.</p>	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	<p>Оцінка ефективності наукової роботи. Реєстри унікальних ідентифікаторів вчених. Міжнародні наукометричні бази даних та індекси цитування. Цифровий ідентифікатор наукових публікацій. Гранти – як основа для фінансування наукових досліджень.</p>	Підготовка до лабораторної роботи №8.	Підготовка запиту на отримання наукового гранту.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту ЛР7. Підготовка до ЛР8.	8	[1-5]
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 навичок. Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками. Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками. Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією. Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
B	4,25-4,74	4	
C	3,75-4,24	4	
D	3,25-3,74	3	
E	3,00-3,24	3	
FX	2,00-2,99	2	Незараховано Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни.
F	0,00-1,99	2	

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

Основна

1. Фесюк В. О. Методологія і організація наукових досліджень: навчальний посібник. Луцьк: ПП Іванюк В. П., 2022. 126 с.
2. Мартинюк В.В. Методологія та організація наукових досліджень в інформаційних технологіях / В.В. Мартинюк // Вимірjувальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Хмельницький, 2021. – №1. – С. 73 – 76.
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. О.В. Галян Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. видання / О.В. Галян. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 26 с.
Martyniuk V. A New Look at the Capacitor Theory / Ortigueira, M.D., Martyniuk, V., Kosenkov, V., Batista, A.G. // Fractal and Fractional, 2023, 7(1), 86 <https://www.mdpi.com/2504-3110/7/1/86>
5. Martyniuk Valeriy. Exploitation aspects of diagnostic hydraulic and pneumatic systems of Multimedia Hybrid Mobile Stages // Tomasz Kałaczyński, Valeriy Martyniuk, Juliy Boiko, Sergiy Matyukh and Svitlana Petrashchuk // MATEC Web of Conf. (eISSN: 2261-236X). – Vol. 332, 2021. https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2021/01/mateconf_diagnostyka2020_01022/mateconf_diagnostyka2020_01022.html
6. Martyniuk Valeriy. Hybrid mobile power supply system of Multimedia Hybrid Mobile Stages // Valeriy Martyniuk, Tomasz Kałaczyński, Roman Petrus and Hryhoriy Ilchuk // MATEC Web of Conf. (eISSN: 2261-236X). – Vol. 351, 2021. https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2021/20/mateconf_icdmv21_01015/mateconf_icdmv21_01015.html
7. Silva, J.G.C. (2022). Science and Scientific Method / International Journal of Science and Research, 11(4):621 – 633 p.
8. Shadnam, M. (2020). New theories and organization research: from the eyes of change. Journal of Organizational Change Management.
9. Anna-Karin Carstensen & Jonte Bernhard (2019) Design science research – a powerful tool for improving methods in engineering education research, European Journal of Engineering Education, 44:1-2, 85-102
10. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
11. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Розробник:



д.т.н., проф. Мартинюк В.В.

Погоджено:

Зав. каф. ІПЗ:



д.ф.-м.н., проф. Бедратюк Л.П.

Гарант ОПП «ІПЗ»:



д.ф.-м.н., проф. Бедратюк Л.П.