



СИЛАБУС

обов'язкового освітнього компонента
НАУКОВИЙ ПРАТИКУМ ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
Обсяг освітнього компоненту (3,0 кредити/90 годин)

Освітня програма "Автоматизація, мехатроніка та робототехніка"
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ



МАЛИЙ Олександр, к.т.н., доц., зав. каф. ІТЕЗ

Контактна інформація:

- 099 114 56 10;

- docsasha2@gmail.com;

- навчальний корпус 3, номер аудиторії 40

Профіль викладача на сайті університету:

<https://zp.edu.ua/?q=node/1768>

Час і місце проведення консультацій:

згідно до розкладу, навчальний корпус 3,
аудиторія 40



ПОСПЕЄВА Ірина, старший викладач каф. ІТЕЗ

Контактна інформація:

- 067 459 56 28;

- iris191259@gmail.com;

- навчальний корпус 3, номер аудиторії 40

Профіль викладача на сайті університету:

<https://zp.edu.ua/?q=node/2882>

Час і місце проведення консультацій:

згідно до розкладу, онлайн



ОПИС КУРСУ

Вивчення даної навчальної дисципліни знайомить здобувачів освіти з математичними методами обробки результатів експериментальних досліджень, методами оптимізації та кореляційно-регресійного аналізу; надає навички застосування програмних засобів для вирішення практичних задач при наукових дослідженнях, а також знайомить з видами навчальних і наукових робіт та правилами їх оформлення.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета дисципліни - оволодіння практичними основами та методиками наукових досліджень, набуття практичних навичок у застосуванні математичного апарата та програмних засобів для прогнозування, обробки та аналізу експериментальних даних, отриманих при проведенні досліджень; ознайомлення з поняттям та характерними ознаками магістерської дисертації, її структурою, правилами оформлення та апробації результатів..

В результаті вивчення дисципліни ви повинні отримати:

інтегральну компетентність:

- 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;

загальні компетентності:

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні (ЗК1);
- здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК2);
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК3);
- здатність працювати в міжнародному контексті (ЗК4).

фахові компетентності:

- здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами (СК3);

- здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень (СК5);

- здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами (СК9);

- здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження (СК10);



- здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами (СК11);
- здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти (СК12).

Очікувані програмні результати навчання:

- 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 (РН03);
- вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів (РН06);
- дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності (РН11);
- збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її (РН12);
- застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації(РН13);
- уміти виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити шляхи щодо їх розв'язання(РН14).
- застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю (РН15);
- планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, вибирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень (РН16).



Дисципліна "Науковий практикум за темою кваліфікаційної роботи магістра" базується на знанні дисципліни загальної підготовки: "Вища математика".

Дисципліна є основою для виконання кваліфікаційної роботи магістра зі спеціальності.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми практичних занять, год.
1	2	3
1		Практичне заняття 1. Обробка результатів прямих вимірювань
2		Практичне заняття 2. Обробка результатів опосередкованих вимірювань
3		Практичне заняття 3. Розв'язання задач ЛПІ графічним методом
4		Практичне заняття 4. Розв'язання задач ЛПІ симплекс-методом
5		
6		Практичне заняття 5. Розв'язання транспортних задач методом потенціалів
7		
8		Практичне заняття 6. Кореляційно-регресійний аналіз
9		
10		
11		Практичне заняття 7. Використання LibreOffice Calc в аналітичних наукових дослідженнях
12		
13		
14		Практичне заняття 8. Використання LibreOffice Calc для графічної обробки результатів досліджень

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота виконується за дистанційною формою і складається з вивчення 9 тем для самостійного вивчення і виконання індивідуальної роботи.

Враховуючи на те, що час, який відводиться на аудиторні лекційні заняття, досить обмежений, частину теоретичного матеріалу вам слід засвоювати самостійно, користуючись методичним матеріалом та рекомендованою літературою.

Під час самостійної роботи над теоретичним матеріалом вам належить детально ознайомитися зі змістом кожної теми (згідно графіку), приділяючи



особливу увагу розділам, які не були достатньо висвітлені на відповідній лекції, після чого письмово відповісти на контрольні питання до даної теми. Номери питань розподілені за варіантами, а варіанти закріплені за студентами. Відповіді на контрольні питання до певної теми рекомендується здавати по закінченні її вивчення, але не пізніше закінчення вивчення усіх тем даного змістовного модулю.

Теми для теоретичного вивчення:

Змістовий модуль 1.1 Організація наукових досліджень та обробка результатів

1. Етапи науково-дослідних робіт. Особливості емпіричних досліджень (1 тиждень)

- вибір напрямку та цілі наукового дослідження;
- етапи науково-дослідних робіт;
- особливості теоретичних та експериментальних досліджень;
- основні форми емпіричного наукового пізнання: спостереження, експеримент, вимірювання;
- методика планування експерименту;
- інтерпретація результатів.

2. Обробка результатів прямих вимірювань (2 тиждень)

- похибки вимірювань;
- обробка результатів прямих вимірювань.

3. Обробка результатів опосередкованих вимірювань (3 тиждень)

- метод перенесення похибок;
- вибірковий метод.

4. Графічна обробка результатів дослідження (4 тиждень)

- типи діаграм;
- використання LibreOffice Calc для графічної обробки даних.

Змістовий модуль 2.1 Застосування спеціальних математичних методів в наукових дослідженнях

5. Математичні методи оптимізації (5 - 7 тиждень)

- задачі лінійного програмування та їх математичні моделі;
- графічний метод розв'язання ЗЛП;
- симплекс-метод розв'язання ЗЛП;
- транспортна задача.

6. Кореляційно-регресійний аналіз (8 - 10 тиждень)

- задачі кореляційно-регресійного аналізу;
- методи регресійного аналізу.

7. Використання LibreOffice Calc для розв'язання математичних задач (11, 12 тиждень)

- розв'язання задач ЛП за допомогою надбудови Пошук рішення;
- розв'язання трансцендентних рівнянь за допомогою інструменту Підбір параметра;
- розв'язання систем лінійних рівнянь матричним методом;



- застосування LibreOffice Calc для регресійного аналізу.

Змістовий модуль 2.2 Оформлення результатів наукових досліджень

8. Види навчальної та наукової роботи (13 тиждень)
 - навчальна робота бакалаврів та магістрів;
 - наукова робота бакалаврів та магістрів.
9. Оформлення результатів наукового дослідження (14 тиждень)
 - загальні вимоги до подання матеріалу;
 - структура звіту з наукової роботи;
 - вимоги до оформлення звітів;
 - правила оформлення бібліографічних посилань.

Індивідуальна робота полягає у виконанні індивідуального завдання, пов'язаного з вивченням правил оформлення пояснювальних записок до магістерських робіт та створенням шаблону ПЗ.

Індивідуальне завдання повинне бути представлено викладачеві на перевірку не пізніше 12 тижня.

Впродовж семестру передбачено проведення 2 консультацій згідно графіку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Вказуються лише ті джерела, які здобувачі вищої освіти дійсно опрацюватимуть.

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Науковий практикум за темою магістерської роботи" для магістрів спеціальностей 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка", освітня програма "Автоматизація, мехатроніка та робототехніка", 172 "Електронні комунікації та радіотехніка", освітні програми "Радіоелектронні апарати та засоби", "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки" усіх форм навчання / Уклад. : Ірина ПОСПЕСВА, Олександр МАЛІЙ, Сергій ГАРАЧУК – Запоріжжя : НУЗП, 2024. – 164 с.

2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Науковий практикум за темою магістерської роботи" для магістрів спеціальностей 151 "Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології", 172 "Електронні комунікації та радіотехніка" (освітні програми "Радіоелектронні апарати та засоби" та "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної



техніки") усіх форм навчання / Уклад. : Ірина ПОСПЕСВА, Олександр МАЛІЙ, Сергій ГАРАЧУК – Запоріжжя : НУЗП, 2024. – 17 с.

3. Конспект лекцій з дисципліни "Методологія наукових досліджень" для магістрів спеціальностей 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка", освітня програма "Автоматизація, мехатроніка та робототехніка", 172 "Електронні комунікації та радіотехніка", освітні програми "Радіоелектронні апарати та засоби", "Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки" усіх форм навчання / Уклад. : Ірина ПОСПЕСВА, Наталія ФУРМАНОВА – Запоріжжя : НУЗП, 2024. – 326 с.

Літературні джерела:

1. Гончаренко Я.В. Математичне програмування : монографія. К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. 184 с.
2. Демиденко М.А. Математичне програмування : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2005. 110 с.
3. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. Г.О. Михаліна. К. : ун-т ім. Грінченка, 2015. 336 с.
4. Літнарівч Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу : навч. посіб. Рівне : МЕРУ, 2011. 140 с.
5. Ржевський С.В. Вступ до економетрії : навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей. Київ : ЄУФГМБ, 1999. 91 с.
6. ДСТУ 3008-15. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [На заміну ДСТУ 3008-95, чинний від 2015–06–25]. Вид. офіц. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. 30 с.
7. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. 17 с.
8. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Чинний від 2007-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Контроль передбачає проведення поточного контролю при виконанні лабораторних робіт, поточний контроль вивчення тем самостійної роботи і виконання індивідуального завдання. У підсумку проведення контрольних засобів виставляються бали на залік.

Розподіл балів:

– практичні заняття – по 5 балів за практичні заняття 1, 2, 3, 8; по 10 балів за практичні заняття 4, 5; по 15 балів за практичні заняття 6, 7; загалом 70 балів.



- самостійне засвоєння матеріалу – по 2 бали за кожну тему, загалом 18 балів:
- зараховане індивідуальне завдання – 12 балів.
Загалом – 100 балів

ПОЛІТИКИ КУРСУ

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

Чинного Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка»

Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf

Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

Наказ №252 від 29.06.21 «Про введення в дію Положення про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N252_vid_29.06.21.pdf

Наказ №253 від 29.06.21 «Про введення в дію Кодексу академічної доброчесності у Національному університеті «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

Невчасно виконані завдання Ви повинні відпрацьовувати в узгодженому з викладачем режимі.

Пропущену лекцію слід відпрацьовувати самостійно у вигляді підготовки короткого конспекту за темою заняття. При цьому слід користуватися методичними матеріалами, рекомендованою літературою, а також (при наявності) відеозаписами пропущеної лекції. Відеоматеріали зберігаються у відповідному розділі курсу на університетській навчальній платформі Moodle (<https://moodle.zp.edu.ua/mod/page/view.php?id=171112>)

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі академічної мобільності, можливе врахування отриманих результатів навчання в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів дисциплін.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

Посилання на курс:

<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=7608>