ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук і технологій
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

СИЛАБУС
навчальної дисципліни (обов'язкова)
Кваліфікаційна робота (Дипломування)
Обсяг освітнього компоненту – 18 кредити/540 годин

Освітня програма «Спеціалізовані комп'ютерні системи»
другого рівня вищої освіти
Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладачі: *доценти каф. комп'ютерних систем та мереж, канд.техн.наук, згідно навантаження*

Гарант освітньої програми: *Тягунова Марія Юріївна, доцент каф. комп'ютерних систем та мереж, канд.техн.наук*
Контактна інформація:
– 0667335578;
– mariia.tiahunova@zp.edu.ua;
– навчальний корпус №1, каб.373.

Час і місце проведення консультацій:
Згідно розкладу

ОПИС КУРСУ

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій.

Кваліфікаційна робота магістра у вигляді дипломної роботи магістра (ДРМ) є узагальненням, закріпленням та поглибленням існуючих теоретичних та практичних знань за освітньою програмою;

– використання набутих знань та вмінь для обґрунтованого прийняття проєктних рішень та для вирішування конкретних задач дослідницького характеру;

– практичне закріплення навичок комплексної розробки комп'ютерних і інформаційних систем в цілому та їх базових компонентів: апаратного, програмного, інформаційного забезпечення;

– придбання досвіду в розробці та оформленні науково-дослідної та проєктної документації;

– придбання та розвиток навичок самостійного розв'язання складних задач дослідницького та інноваційного характеру в галузі комп'ютерної інженерії;

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета курсу:

– розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії з використанням сучасних наукових підходів, методів математики, природничих та інженерних наук;

– проведення експериментального чи емпіричного дослідження або розробка інноваційного рішення в обраній предметній галузі;

– формування та обґрунтування моделей комп'ютерних систем і мереж, перевірка їхньої адекватності та визначення меж застосовності;

– використання спеціалізованих знань і наукових здобутків комп'ютерної інженерії для професійної діяльності та оригінальних досліджень;

– розроблення, впровадження та аналіз проєктів у сфері комп'ютерної інженерії та міждисциплінарних напрямів з урахуванням технічних, економічних, соціальних і правових аспектів;

– вирішення завдань аналізу та синтезу комп'ютерних систем і мереж, у тому числі з урахуванням характеристик апаратного та програмного забезпечення;

– створення програмного забезпечення для вбудованих, розподілених, мобільних та гібридних систем;

– здійснення пошуку, аналізу та оцінювання інформації з різних джерел для ухвалення ефективних рішень;

– прийняття обґрунтованих рішень щодо проєктування, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж з урахуванням ризиків та альтернатив;

– формування комунікативних навичок, зокрема здатності чітко та аргументовано викладати результати українською та англійською мовами;

– поширення знань і результатів дослідження, здатність до ефективного спілкування з фахівцями та нефахівцями.

2. У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти отримають

загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації;

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні;

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення;

ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

фахові компетентності:

СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення;

СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проєктування.

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів і сталого розвитку;

СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж;

СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.

СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення;

СК13. Здатність обирати платформу та інструменти проєктування вбудованих систем відповідно до технічних вимог, енергоефективності та економічних обмежень.

очікувані програмні результати навчання:

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх;

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності;

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань;

РН5. Розробляти і реалізовувати проєкти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів;

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення;

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж;

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем;

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем;

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію;

РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень;

РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій;

РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН15. Обирати платформу та інструменти проєктування вбудованих систем відповідно до технічних вимог, енергоефективності та економічних обмежень.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення дисципліни є знання, отримані з усіх дисциплін професійної та загальної підготовки, які вивчають студенти спеціальності 123

Комп’ютерна інженерія, освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи» протягом 1-3 семестрів.

Дипломування є завершальним етапом навчання та полягає у виконанні кваліфікаційної роботи на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівню "магістр" здобувачів освіти спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія, освітньої програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи».

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Теми ДРМ повинні відповідати вимогам ОП «Спеціалізовані комп’ютерні системи» спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія.

Назва ДРМ має бути стислою, конкретною, відповідати сутності досліджуваної проблеми, задачі, вказувати на предмет і мету наукового дослідження.

Приклади тем ДРМ:

1. Система інформаційної підтримки діяльності спортивних організацій;
2. Система аналізу передачі медіа-даних в комп'ютерній мережі;
3. Адаптивна система онлайн-мініігор;
4. Автоматизована система керування модулями розумного будинку на базі Arduino;
5. Підсистема комп’ютерного моделювання ендопротезу кульшового суглобу;
6. Комп'ютерна система для взаємодії з платформою автоматизованого тестування пристроїв Інтернету речей;
7. FPGA система віддаленого моніторингу;
8. Система контролю мікроклімату акваріума;
9. Вбудована система для забезпечення безпечного середовища будинку;
10. Віртуальна комп’ютерна лабораторія кафедри комп’ютерних систем та мереж;
11. Комп'ютерна система дистанційного керування за допомогою голосу;
12. Інформаційна система для аналізу даних інтернет-провайдера;
13. FPGA система для хешування блокчейну;
14. Спеціалізована комп'ютерна система для оцінювання якості автомобільного палива;
15. Комп’ютерна система для вирішення і оптимізації задач логістики з використанням штучного інтелекту;
16. Автоматизована система управління виробничими процесами на авіаційно-ремонтному підприємстві;
17. Система планування і аналізу для отримання максимального врожаю з певної території;

18. Система паралельного функціонування мікропрограмних пристроїв керування на FPGA;
19. Система керування роботом для складу обробки матеріалів;
20. Система розпізнавання емоцій за допомогою нейронних мереж;
21. 3D-моделювання для роботів;
22. Засоби зменшення графічної інформації у бортових навігаційних системах сільськогосподарського призначення;
23. Дослідження ефективності використання чату GPT для верстки сайтів;
24. Комп'ютерна система для розпізнавання фрагментів мапи на основі штучного інтелекту;
25. Розробка системи планування виробництва інструменту та оснащення на базі прикладного модулю PSSAPEPR;
26. Комп’ютерна система для дистанційного навчання з інтегрованим штучним інтелектом;
27. Комп'ютерна система для управління витрат на основі штучного інтелекту;
28. Комп'ютерна система опитування довідника туриста на основі штучного інтелекту;
29. Розподілена система електронної комерції з використанням хмарних технологій;
30. Автоматизована система розміщення дописів в соціальних мережах;
31. Вебплатформа фотоконтенту із застосуванням фреймворків YII, Kohana та Symphony;
32. Система автоматичної генерації коду на мови високого рівня.

Студент має право запропонувати свою тему, яка відповідає його інтересам та вимогам освітньої програми. Особливо заохочується виконання робіт з практичною реалізацією на замовлення підприємств, при цьому може бути наданий відповідний акт впровадження.

Текст пояснювальної записки (ПЗ) умовно поділяють на вступну частину, основну частину та додатки. Основна частина містить такі структурні елементи: вступ, змістову частину, висновки, перелік джерел посилання. Змістову частину викладають поділяючи матеріал на розділи, підрозділи, пункти і підпункти (за необхідністю).

Вступ має бути стислим і чітким. Його не слід перевантажувати загальними фразами.

У першому розділі ПЗ необхідно провести огляд та аналіз предметної області та розглянути існуючі системи-аналоги, виявити їх переваги та недоліки. На підставі цього студент повинен обґрунтовано обрати конкретний варіант, що максимально відповідає вимогам дослідження, описаного у магістерській роботі.

У другому розділі на підставі проведеного аналізу розглядаються шляхи вирішення зазначених питань, виконується опис конкретних варіантів та опис запропонованого варіанту вирішення проблеми, складових частин системи з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів і сталого розвитку.

У третьому розділі розкриваються питання, що носять специфічний характер та залежать від теми ДРМ та описується безпосередньо розроблення розглянутої системи з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів і сталого розвитку. Наприклад, розробка бази даних, налаштування системи, адміністрування мережі, тестування системи або вибір компонентів системи та їх налаштування або реалізація програмного коду тощо.

У четвертому розділі розкриваються питання із забезпечення якості та надійності досліджуваного або розробленого об'єкту, можуть розкриватися питання апаратного, програмного захисту інформації, а також обов'язково надаються результати, що отримані при дослідженні. Це можуть бути скріншоти, зображення графічного інтерфейсу, графіки, діаграми тощо.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота передбачає роботу над пояснювальною запискою за затвердженим на засіданні кафедри графіком.

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра для здобувачів другого рівня вищої освіти спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія усіх форм навчання / Укл.: Р. К. Кудерметов, М. Ю. Тягунова, Г. Г. Киричек, Н. В. Щербак, О. В. Польська. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2025. – 35 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Захист ДРМ відбувається згідно графіка перед екзаменаційною комісією (ЕК), яка створюється щорічно і затверджується наказом ректора Національного університету «Запорізька політехніка».

Для розгляду і захисту ДРМ до ЕК подаються наступні документи:

– кваліфікаційна робота в електронному вигляді із підписом та підписами консультантів зі спеціальних розділів, нормоконтролера та завідуючого кафедрою, який затверджує усі документи.

– підписаний відгук керівника;

– рецензія стороннього рецензента;

– інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність проєкту (друковані статті за темою роботи, документи, які підтверджують практичне застосування результатів, макети, зразки матеріалів, виробів тощо).

Захист ДРМ проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менше половини її складу при обов'язковій присутності голови.

Оцінювання проводиться за напрямками:

– якість та повнота виконання пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу;

– оцінка керівника ДРМ;

– оцінка рецензента;

– якість та повнота доповіді під час захисту ДРМ;

– відповіді на запитання членів ЕК.

Загальна оцінка, а також рішення про присвоєння випускнику відповідної кваліфікації і видання йому державного документа про освіту, приймається на закритому засіданні ЕК відкритим голосуванням.

Максимальна оцінка – 100 балів за 100-бальною шкалою оцінювання.

Диплом з відзнакою видається у випадку, якщо середній бал випускника, визначений як зважене середнє арифметичне оцінок підсумкового контролю з усіх освітніх компонентів (зокрема вибіркових), що оцінювалися за 100-бальною шкалою, більший або дорівнює 85 балів (як вагові коефіцієнти застосовуються обсяги кредитів ЄКТС з відповідних освітніх компонентів); за результатами атестації здобувач отримав оцінку в діапазоні «90 – 100» балів; підсумкові оцінки з усіх компонентів освітньої програми, отримані здобувачем під час навчання, не менші ніж 75 балів; наявність рекомендації випускової кафедри про присудження відзнаки та внесення відповідного запису в диплом та додаток до нього здобувача вищої освіти.

ПОЛІТИКИ КУРСУ

До ДРМ студент приступає на першому курсі магістратури й дослідження відбувається протягом всього періоду навчання в обсязі, який встановлюється навчальним планом. В кінці навчання ДРМ підлягає публічному захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп'ютерні системи» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується виданням документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з комп'ютерної інженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності

Національного університету «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf.

Перевірка робіт здійснюється згідно Положення про перевірку кваліфікаційних випускних робіт на академічний плагіат https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N42_vid_03.02.22.pdf

Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії Національного університета «Запорізька політехніка».

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.