



Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>магістр</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>121 Інженерія програмного забезпечення</i>
Освітня програма	<i>Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем, Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних та інформаційних систем</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>Перший курс, перший семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>60 (9 годин – Лекції, 18 годин – Практичні, 33 години – СРС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	http://roz.kpi.ua
Мова викладання	<i>українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектори: проф., д.т.н., проф. Сидоров М.О Практичні роботи: проф., д.т.н., проф. Сидоров М.О
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

2. Мета та завдання дисципліни

2.1. Метою дисципліни є формування у студентів здатності:
виконувати

- наукову роботу за темою магістерської дисертації;

Знати та вмти застосовувати:

- методи аналізу літератури за темою магістерської дисертації;
- науково-емпіричні методи виконання досліджень за темою магістерської дисертації, орієнтованих на створення відповідного програмного забезпечення;

2.2. Основні завдання дисципліни.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання :

- філософських основ наук і інженерії програмного забезпечення;
- фундаментальних і практичних положень – природа, властивості і характеристики програмного забезпечення і інженерії програмного забезпечення;

- теоретичних основ науково-емпіричних методів пізнання в контексті інженерії програмного забезпечення;
 - теоретичних основ методів аналізу літератури за темою магістерської дисертації;
- уміння:
- застосування методів аналізу літератури за темою магістерської дисертації, на прикладі методу Systematic mapping study;
 - застосування методів метричного аналізу програмного забезпечення, на прикладі методу Goal-Question-Metrics;
 - користуватися відповідними ресурсами для аналізу літератури за темою магістерської дисертації, а також метричного аналізу програмного забезпечення.

Загальні компетентності, необхідні для вивчення дисципліни:

- ЗК 01 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК-03 – Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
- ЗК 04 – Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК-05 – Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності, необхідні для вивчення дисципліни:

- ФК 7 - Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Після засвоєння дисципліни студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- ПРН 6 – Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
- ПРН 14 – Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
- ПРН 17 – Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела
- ПРН 18 - Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Набуті знання та навички можна використати при працевлаштуванні.

При вивченні цієї дисципліни використовуються знання студентів, отримані на протязі навчання на бакалавраті.

Знання, одержані студентами при вивченні дисципліни, використовуються у наступних дисциплінах:

- ПО 09 – Практика
- ПО 10 – Виконання магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Лекційні заняття

Розділ 1. Філософські основи інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Філософські основи наук і інженерії.

Тема 2. Фундаментальні і практичні положення – природа, властивості і характеристики програмного забезпечення і інженерії програмного забезпечення.

Розділ 2. Теоретичні основи методів аналізу літератури при дослідженні інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Теоретичні основи методів аналізу літератури за темою магістерської дисертації.

Тема 2. Методи аналізу літератури за темою магістерської дисертації, на прикладі методу Systematic mapping study

Розділ 3. Теоретичні основи науково-емпіричних методів пізнання інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Теоретичні основи науково-емпіричних методів пізнання в контексті інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Методи метричного аналізу програмного забезпечення, на прикладі методу Goal-Question-Metrics.

Практичні заняття

Робота 1. Визначення об'єкту та предмету за темою магістерської дисертації.

4. Навчальні матеріали та ресурси

9.1. Базова

1. Сидоров М.О. Вступ до інженерії програмного забезпечення. – К.: НАУ, 2008. – 65с.
2. SWEBOOK Guide V3.06 2014, IEEE Society.
3. Petersen K., Feldt R., Mujtaba S., Mattsson M. Systematic Mapping Studies in Software Engineering. – 10 p.
4. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, Version 2.3, EBSE Technical Report EBSE-2007-01, Keele University, 2007, 53p.
5. Kitchenham, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. Joint Technical Report, Keele University TR/SE-0401 and NICTA 0400011T.1, July 2004.
6. Wang, Y. Software engineering foundations: a software science perspective.- Auerbach Publications Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742
7. Kitchenman, B.; Pretorius, R.; Budgen, O.; Breneton, O.P.; Turner, M.; Niazi, M.; Linkman, S. Systematic literature reviews in software engineering—A tertiary study. Inf. Softw. Technol. 2010, 52, 792–805.
8. Solingen R. The Goal Question Metric Method: a practical guide for quality improvement of software development / Solingen R., Berghout E. – England. – 1999. – 216 p.
9. Basili V. Goal Question Metric Paradigm / V. Basili, G. Caldiera. – Maryland. – 1994. – 6 p.

9.2. Допоміжна

1. Sidorov N. Software Engineering. –К.: NAU, 2007. – 130 p.
2. Sidorova N. Programming style ontologies and automated reasoning – systematic mapping study. Інженерія Програмного забезпечення. – 2015. – № 3 (23). – С. 38-44.
3. Lindström B. A Software Measurement Case Study using GQM / Lindström B. – Amsterdam. – 2007. – 96 p.

Для викладання дисципліни необхідні наступні ресурси:

- в лекційній аудиторії має бути комп'ютер з доступом до мережі інтернет, а також проектор.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Тематика лекцій

Розділ 1. Філософські основи інженерії програмного забезпечення.

Тема 1.1 Філософські основи наук і інженерії.

Тема 1.2 Фундаментальні і практичні положення інженерії програмного забезпечення – природа, властивості і характеристики програмного забезпечення і інженерії програмного забезпечення.

Література: [9.1.1., 9.1.2.,9.1.3].

Розділ 2. Теоретичні основи методів аналізу літератури при дослідженні інженерії програмного забезпечення.

Тема 2.1 Теоретичні основи методів аналізу літератури за темою магістерської дисертації.

Тема 2.2 Методи аналізу літератури за темою магістерської дисертації, на прикладі методу Systematic mapping study.

Література: [9.1.1., 9.1.4, 9.1.7, 9.2.1, 9.2.2].

Розділ 3. Теоретичні основи науково-емпіричних методів пізнання інженерії програмного забезпечення.

Тема 3.1. Теоретичні основи науково-емпіричних методів пізнання в контексті інженерії програмного забезпечення.

Тема 3.2. Методи метричного аналізу програмного забезпечення, на прикладі методу Goal-Question-Metrics.

Література: [9.1.1., 9.1.8., 9.1.9.,9.2.1, 9.2.3].

Розділ 4. Теоретичні основи методів представлення результатів інженерії програмного забезпечення, дослідницькі тексти.

Тема 1. Представлення результатів досліджень, дослідницькі тексти.

Література: [9.1.9.,9.2.1, 9.2.3].

5.2. Тематика практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи
1	<i>Визначення об'єкту та предмету за темою магістерської дисертації.</i>

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назви тем і питань, що виносяться на самостійне опрацювання та посилання на навчальну літературу
1	<i>Розділ 1. Тема 1. Філософські основи наук і інженерії.</i>
2	<i>Розділ 1. Тема 2. Фундаментальні і практичні положення – природа, властивості і характеристики програмного забезпечення і інженерії програмного забезпечення.</i>
3	<i>Розділ 2.Тема 1. Теоретичні основи методів аналізу літератури за темою магістерської дисертації.</i>
4	<i>Розділ2.Тема 2. Методи аналізу літератури за темою магістерської дисертації, на прикладі методу Systematic mapping study</i>
6	<i>Розділ 3.Тема 1. Теоретичні основи науково-емпіричних методів пізнання в контексті інженерії програмного забезпечення</i>
7	<i>Розділ3.Тема 2. Методи метричного аналізу програмного забезпечення, на прикладі методу Goal-Question-Metrics.</i>

Задіяні методи і засоби навчання

Задіяні різні **методи навчання**, а саме за характером логіки пізнання, проблемно-орієнтований, на основі цілісного підходу до процесу навчання (лекційний матеріал та завдання до

лабораторних робіт тісно пов'язані між собою), самостійна навчально-пізнавальна діяльність, в процесі яких проявляється та оцінюється індивідуальна діяльність студентів (на самостійне опрацювання студентів виноситься ряд завдань, які студенти готують самостійно та презентують перед аудиторією, також практичні роботи передбачають виконання поза межами відведених занять за розкладом, а на занятті вони лише захищають роботу), міждисциплінарний підхід до навчання (при вивченні дисципліни активно використовуються знання, які студенти здобули при здобутті ступеня бакалавра та інші). Перевага віддається саме продуктивним методам, які спрямовані на активізацію і стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студента.

Основним засобами навчання є:

- Інформаційні засоби (презентації до лекцій, теоретичні відомості до виконання практичних робіт, додаткова література до вивчення навчальної дисципліни);
- Дидактичні засоби (таблиці, презентації, демонстраційні приклади реалізації практичних завдань, програмні засоби навчального призначення у вигляді інструментарію для виконання лабораторних робіт);
- Технічні засоби:
 - Мультимедійні системи (мультимедійний проектор або дошка);
 - Засоби комунікації зі студентами:
 - розміщення теоретичних матеріалів, самостійної роботи студентів, питань до заліку та інше (Система «Електронний Кампус», Платформа дистанційного навчання "Сікорський");

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Як викладач, так і студент зобов'язані дотримуватись [Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»](#).

Основні положення політики:

- відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу;
- студент повинен вивчати дисципліну самостійно та вчасно;
- впродовж занять студенти можуть задавати питання стосовно матеріалу, що викладається; студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури проведення та оцінювання контрольних заходів;
- студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до критеріїв оцінки та/або зауважень;
- у випадку виявлення факту академічної недоброчесності робота не зараховується;
- невчасне виконання практичних робіт тягне за собою зниження отриманих балів (див. таблиця 2).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

1. Поточний контроль

Поточний контроль успішності засвоєння знань виконується шляхом виконання ними: практичних робіт, завдань, що видані для самостійної проробки та узгоджені з викладачем. Таким чином, семестровий рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- практичні роботи;

- самостійну роботу (узгоджену з викладачем);
- залікову роботу.

2. Практичні роботи

Вагові бали кожної практичної роботи наведені у таблиці 1. Сумарний ваговий бал за даний контрольний захід (r_3) складає **48 балів**.

Критерії оцінювання практичних робіт включають якість її виконання, захисту та оформлення звіту (таблиця 1).

Таблиця 1 – Вагові бали та критерії оцінювання практичних робіт

№	Назва роботи	Бали			
		Виконання	Захист	Звіт	Сума
1	Визначення об'єкту та предмету за темою магістерської дисертації.	40	18	12	70
	Разом за практичні роботи	40	18	12	70

Критерії оцінювання практичних робіт:

“відмінно” – робота виконана та захищена без зауважень, максимальний бал;

“добре” – достатньо повне виконання роботи з деякими похибками, 75% від максимальної кількості балів;

“задовільно” – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації), 50% від максимальної кількості балів;

“незадовільно” – при виконанні або під час захисту роботи були виявлені помилки, -0 балів.

3. Штрафні та заохочувальні бали за:

- не своєчасну здачу практичних робіт - % зниження відповідно таблиці 2.

Таблиця 2. Штрафи за затримку виконання практичних робіт

Термін затримки	% зниження
2 тижня	5
Від 2 тижнів до 4 тижнів (місяць)	10
Від 4 тижнів до 6 тижнів	20
Від 6 тижнів до 8 тижнів (два місяці)	30
Від 8 тижнів до 12 тижнів	40
Більше, ніж 12 тижнів	50

- виконання додаткових завдань – 5 балів.

4. Умови позитивної проміжної атестації

Для отримання “зараховано” з першої проміжної атестації (8 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 16 балів (за умови, якщо на початок 8 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів “ідеальний” студент має отримати 30 балів).

Для отримання “зараховано” з другої проміжної атестації (14 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 30 балів (за умови, якщо на початок 14 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів “ідеальний” студент має отримати 60 балів).

5. Розрахунок шкали рейтингу R :

Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_C = 70 \text{ балів}$$

Залікова складова шкали дорівнює 30% від R , а саме:

$$R_E = R_C \frac{0,3}{1 - 0,3} = 30 \text{ балів.}$$

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає $R = R_C + R_E = 100$ балів.

6. Необхідною умовою допуску до заліку є:

- виконання практичних робіт на оцінку не нижче ніж “задовільно”;

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка R_D переводиться згідно з таблицею 3:

Таблиця 3. Рейтингова оцінка

$R_D = r_C + r_E$	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95... 100	A	відмінно
85 ... 94	B	дуже добре
75 ... 84	C	добре
65 ... 74	D	задовільно
60 ... 64	E	
$R_D < 60$	FX	незадовільно
$r_C < 50$ або не виконані інші умови допуску до заліку	F	недопущений

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено проф. Сидоров М.О.,

Ухвалено кафедрою ІІІ (протокол №16 від 29.05.2024.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 21.06.2024)

