



Методологія інженерії програмного забезпечення

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, другий семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>54 (36 годин – Лекції, 18 годин – Лаборатор., 66 годин – 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: Марченко О.І.
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua/

Програма навчальної дисципліни

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

Мета та завдання дисципліни

1. Метою дисципліни є формування у студентів уявлення про найсуттєвіші особливості й ознаки пізнавальних та дослідницьких методів у інженерії програмного забезпечення.

Знати та вмти застосовувати:

- Принципи та обмеження інженерії програмного забезпечення;
- Теоретичні та організаційні основи методології інженерії програмного забезпечення;
- Перспективи науки про програмне забезпечення.

2. Основні завдання дисципліни.

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

знання :

- філософських основ інженерії програмного забезпечення;
- фундаментальних положень інженерії програмного забезпечення – принципів, теоретичних та організаційних основ методології інженерії програмного забезпечення;

уміння:

- вибору та застосування пізнавальних та дослідницьких методів у виканні досліджень;
- застосування принципів та обмежень інженерії програмного забезпечення для створення власних пізнавальних та дослідницьких методів;

- аналізувати стан досліджень с точки зору перспективи науки про програмне 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 4 - Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення

Після засвоєння дисципліни студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- ПРН 2– Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу
- ПРН 14 – Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
- 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 при вивченні дисципліни:

- ПО 08 - Наукова робота за темою магістерської дисертації

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. Обмеження інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Характеристики інженерії програмного забезпечення.

Тема 2. Основні обмеження інженерії програмного забезпечення.

Тема 3. Підходи до інженерії програмного забезпечення

Тема 4. Міждисциплінарні основи інженерії програмного забезпечення

Розділ 2. Принципи методології інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Принципи вчених та організацій.

Тема 2. Фундаментальні принципи методології інженерії програмного забезпечення

Тема 3. Принципи методології інженерії програмного забезпечення як міри її обмеження

Розділ 3. Методологія міждисциплінарних основ інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Філософські методи інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Математичні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 3. Обчислювальні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 4. Лінгвістичні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 5. Інформаційні методи інженерії програмного забезпечення

Розділ 4. Методологія організаційних основ інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Інженерні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Системні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 3. Методи менеджменту інженерії програмного забезпечення

Тема 4. Економічні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 5. Соціальні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 6. Методи інженерії програмного забезпечення в контексті концепції сталого розвитку

Розділ 5. Перспективи методології інженерії програмного забезпечення

Тема 1. Ретроспектива методів інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Перспектива методів інженерії програмного забезпечення

Лабораторні роботи

Робота 1. Застосування підходів до інженерії програмного забезпечення, на прикладі теми магістерської дисертації

Робота 2. Застосування принципів методології інженерії програмного забезпечення, на прикладі теми магістерської дисертації

Робота 3. Втілення методів методології міждисциплінарних основ інженерії програмного забезпечення, на прикладі теми магістерської дисертації

Робота 4. Втілення методів методології організаційних основ інженерії програмного забезпечення, на прикладі теми магістерської дисертації

4. Навчальні матеріали та ресурси

4.1. Базова

1. 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
2. Stefan Gruner, Problems for a Philosophy of Software Engineering, "Philosophy of Computer Science" (edited by A. Eden), of Minds and Machines, vol. 21, no. 2, Springer-Verlag, 2011.
3. Hong, L. Y. (2006). RESEARCH METHODS IN ENGINEERING AND SCIENCE.
4. Gilb, T. (1988), Principles of Software Engineering Management, Addison-Wesley, Reading, MA.
5. Lewis, H.R. and Papadimitriou, C.H. (1998), Elements of the Theory of Computation, 2nd ed., Prentice Hall International, Englewood Cliffs, NJ.
6. Naur, P. and B. Randell (eds.) (1969), Software Engineering: A Report on a Conference Sponsored by the NATO Science Committee, NATO.
7. Pfleeger, S.L. (1998), Software Engineering: Theory and Practice, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
8. Boehm, B.W et al. (2000), Software Cost Estimation with COCOMO II, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
9. Melton, A. ed. (1996), Software Measurement, Int. Thomson Computer Press, London,
10. Meyer, B. (1990), Introduction to the Theory of Programming Languages, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
11. Сидоров Н.А. 50 лет инженерии программного обеспечения.- Проблемы програмування.- 4.-2018.- С30-44.

2. Допоміжна

1. Sidorov N. Software Engineering. –К.: NAU, 2007. – 130 p.
2. Henderson, Harry, Encyclopedia of computer science and technology / 2009, 593p.
3. Timothy R. Colburn, Philosophy and Computer Science, Explorations in Philosophy Series, New York: M.E. Sharpe, 2000, xi + 243, ISBN 1-56324-991-X.

Для викладання дисципліни необхідні наступні ресурси:

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

12. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

12.1. Тематика лекцій

Розділ 1. . Обмеження інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Характеристики інженерії програмного забезпечення, основні обмеження інженерії програмного забезпечення.

Тема 2. Підходи до інженерії програмного забезпечення

Тема 3. Міждисциплінарні основи методології інженерії програмного забезпечення

Література: [4.1.1., 4.1.2.,4.1.3].

Розділ 2. Принципи методології інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Принципи вчених та організацій, фундаментальні принципи методології інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Принципи методології інженерії програмного забезпечення як міри її обмеження

Література: [4.1.4, 4.1.1.].

Розділ 3. . Методологія міждисциплінарних основ інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Філософські методи інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Математичні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 3.Обчислювальні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 4. Лінгвістичні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 5. Інформаційні методи інженерії програмного забезпечення

Література: [4.1.1., 4.1.5.,4.1.7, 4.1.10].

Розділ 4. Методологія організаційних основ інженерії програмного забезпечення.

Тема 1. Інженерні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Системні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 3. Методи менеджменту інженерії програмного забезпечення, економічні основи інженерії програмного забезпечення

Тема 4. Соціальні методи інженерії програмного забезпечення

Тема 5. Методи інженерії програмного забезпечення в контексті концепції сталого розвитку

Література: [4.1.8., 4.1.95.,4.173].

Розділ 5. Перспективи методології інженерії програмного забезпечення

Тема 1. Ретроспектива методів інженерії програмного забезпечення

Тема 2. Перспектива методів інженерії програмного забезпечення

Література: [4.1.11.].

12.2. Тематика лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи
1	ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ
2	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
3	JUDGEMENT, SAMPLE ДОСЛІДЖЕННЯ
4	FORMAL THEORY, COMPUTER SIMULATIONS

13. 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.</i> Характеристики інженерії програмного забезпечення, Основні обмеження інженерії програмного забезпечення
2	<i>Розділ 1. Тема 2.</i> Підходи до інженерії програмного забезпечення.
3	<i>Розділ 2.Тема 1.</i> Принципи вчених та організацій, фундаментальні принципи програмного забезпечення.
4	<i>Розділ 3.Тема 1.</i> Методологія міждисциплінарних основ інженерії програмного забезпечення
6	<i>Розділ 4.Тема 5.</i> Методи інженерії програмного забезпечення в контексті концепції сталого розвитку
7	<i>Розділ 5.Тема 1.</i> Ретроспектива методів інженерії програмного забезпечення.

Політика та контроль

14. 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 недобросовісної роботи лабораторна робота не зараховується;
- невчасне виконання лабораторних робіт тягне за собою зниження отриманих балів (див.таблиця 2).

15. 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:

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

2. Лабораторні 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	ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ	11	5	9	25
2	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	11	5	9	25
3	JUDGEMENT, SAMPLE ДОСЛІДЖЕННЯ	11	5	9	25
4	FORMAL THEORY, COMPUTER SIMULATIONS	11	5	9	25
	Разом за лабораторні роботи	44	20	36	100

Критерії оцінювання лабораторних 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.

4. Умови позитивної проміжної атестації

Для отримання “зараховано” з першої проміжної атестації (8 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 25 балів.

Для отримання “зараховано” з другої проміжної атестації (14 тиждень) студент повинен мати не менше ніж 50 балів.

5. Розрахунок шкали рейтингу R :

6. Максимальна сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

7. $R = 50 + 50 = 100$ балів

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

8. 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

16. 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.)

