

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**
Навчально-науковий інститут муніципального управління
та міського господарства
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту
Володимир КИСЕЛЬОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

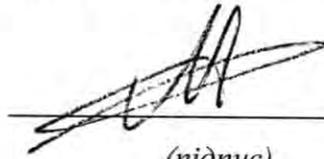
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо–професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Форма здобуття освіти: очна (денна)

КИЇВ 2025

УКЛАДАЧ си́лабусу к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій



Андрій МОШЕНСЬКИЙ

(підпис)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій

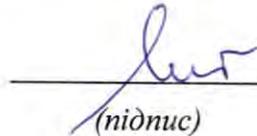
Протокол № 1 від 26.08.2025

Завідувач кафедри  Олександр ГУЙДА

(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

к.т.н., доцент



Сергій ЛІСОВЕЦЬ

(підпис)

| 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну | |
|---|---|
| 1. Назва навчальної дисципліни, код в ОПП | ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ Код ОК 1.2.11 |
| 2. Статус навчальної дисципліни | Навчальні дисципліни професійної підготовки |
| 3. Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна | 3 рік навчання, 6 семестр |
| 4. Обсяг навчальної дисципліни (кількість кредитів, загальна кількість годин (аудиторних за видами занять, самостійної роботи здобувача вищої освіти) | 4 кредити загальна кількість годин: 120 год. аудиторних: лекцій: 16 год. практичні: 28 год. самостійна робота: 76 год. |
| 5. Вид підсумкового (семестрового) контролю | екзамен |
| 6. Інформація про консультації | Згідно затвердженого графіка консультацій |
| 7. Мова викладання | українська |
| 8. Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання, посада) | к.т.н., доцент Андрій МОШЕНСЬКИЙ |
| 9. Контактна інформація викладача | moshenskyi.andrii@tnu.edu.ua |
| 10. Посилання на силабус на вебсайті Університету | https://tnu.edu.ua/_kafedra-kompyuternix-ta-informacijnix-texnologij_/ |
| 2. Опис навчальної дисципліни | |
| Анотація дисципліни | Дисципліна «Програмна інженерія» спрямована на формування у студентів правильного розуміння майбутньої професії, ознайомлення з основними задачами майбутнього фахівця, знайомство із сучасними технологіями та основними напрямками розвитку галузі інформаційних технологій та програмування. Формування цілей навчання та розуміння студентами різних аспектів майбутньої професії є необхідним компонентом підготовки кваліфікованого інженера-програміста (Software Engineer), системного архітектора (System Architect), архітектора програмного забезпечення (Software Architect). |

| | |
|--|--|
| Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни | Мета вивчення дисципліни: є опанування студентами сукупності теоретичних, методичних питань і практичного досвіду в галузі комп'ютерних наук та технологій, отримання практичного досвіду використання хмарних технологій, віртуалізації та засобів спільної роботи над проектами, отримання базових навичок використання інформації про стан ринку праці та вміння себе позиціонувати та представляти на ньому. |
| Пререквізити | «Організація баз даних», «WEB-дизайн та WEB-технології» |
| Постреквізити | «Об'єктно-орієнтовне програмування» |
| Формат проведення дисципліни | Змішаний; У разі роботи в дистанційному режимі використовується корпоративне середовище Google Classroom; Лекції та практичні у дистанційному режимі проводитимуться через Google Meet; поточна комунікація з викладачем здійснює через корпоративну пошту. |

3. Перелік компетентностей, яких набувають здобувачі вищої освіти при вивченні навчальної дисципліни

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

ФК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК19. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області, здатність до проектування та програмування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем; використовувати сучасні технології в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення.

4. Результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми:

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПРН6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПРН9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПРН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

5. Тематика та зміст навчальної дисципліни

| Номер та назва розділу, теми, перелік основних питань | Вид навчального заняття | Форми і методи контролю знань | Кількість годин Лекція/ практичне заняття |
|--|---------------------------------|--|---|
| <i>Розділ 1. Технологія САПР</i> | | | |
| Тема 1. <i>Основи програмної інженерії.</i> Бізнес-реінжиніринг. Програмна інженерія. Системотехніка. Інформатика. Властивості програмних продуктів. | Лекція/ практичне заняття | усне опитування/розв'язок задач за темою | 1/2 |
| Тема 2. <i>Процес розробки програмного забезпечення.</i> Розробка специфікації вимог на програмне забезпечення. Створення програмного забезпечення. Атестація програмного забезпечення. Удосконалення (модернізація) програмного забезпечення. Структура витрат на створення ПЗ. | Лекція/ практичне заняття | усне опитування/розв'язок задач за темою | 1/2 |
| Тема 3. <i>Моделі розробки програмного забезпечення.</i> Модель водоспаду. Альтернативна модель водоспаду. Спіральна модель. | | | 2/2 |
| Тема 4. <i>Проекти з розробки програмного забезпечення.</i> Управління проектами. Планування та моніторинг проектів. Модель процесів MSF. | Лекція/ практичне заняття | усне опитування/розв'язок задач за темою | 2/2 |
| Тема 5. <i>«Гнучкі» (agile) методи розробки програмного забезпечення.</i> Загальні положення. Екстремальне програмування. | Лекція/ практичне заняття | усне опитування/розв'язок задач за темою | 2/4 |
| Тема 6. <i>Методологія Scrum.</i> Історія виникнення. Загальні принципи. Ролі учасників проекту. Практики Scrum. | Лекція/ практичне заняття | усне опитування/розв'язок задач за темою | 2/4 |

| | | | |
|---|--|---|------------|
| <p>Тема 7. Системи контролю версій. Локальні системи контролю версій. Централізовані системи контролю версій. Децентралізовані системи контролю версій. Система контролю версій Git. Основні операції у системі Git.</p> | <p>Лекція/ практичне заняття</p> | <p>усне опитування/розв'язок задач за темою</p> | <p>2/4</p> |
| <p>Тема 8. Моделювання програмних систем. Мова UML. Види UML діаграм. Модель С4.</p> | <p>Лекція/ практичне заняття</p> | <p>усне опитування/розв'язок задач за темою</p> | <p>2/4</p> |
| <p>Тема 9. Управління якістю та тестування. Стандартизація у бізнесі та промисловості. Методи забезпечення якості програмного забезпечення. Види тестування. Робота з помилками.</p> | <p>Лекція/ практичне заняття</p> | <p>усне опитування/розв'язок задач за темою</p> | <p>2/4</p> |

6.Інформація про індивідуальне завдання

Курс «Програмна інженерія» передбачає виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної роботи.

Провідна мета організації самостійної роботи полягає у необхідності широкого огляду тематики курсу з використанням основної та додаткової літератури, набуття навичок пошуку необхідної інформації, її аналітичного осмислення.

В процесі цієї роботи студенти повинні навчитися робити узагальнюючі висновки, оформляти результати роботи та планувати свою діяльність по вивченню дисципліни.

Контроль за самостійною роботою студентів – поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Завдання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання містять індивідуальні завдання для кожного студента.

Самостійна робота передбачає:

- підготовку до лекцій;
- підготовку до курсового проекту;
- підготовку до екзамену.

7. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання вивчення навчальної дисципліни передбачає приєднання кожного здобувача до навчального середовища Google Classroom, оскільки там розміщуються навчальні матеріали, проводиться тестування, ведеться журнал оцінювання навчальних досягнень.

У режимі дистанційного навчання - вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного здобувача вищої освіти до програм Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій).

Для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль) тощо, здобувачу пропонується самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету, ноутбук або персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.

8. Політика дисципліни.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університет ім. В.І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до -50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

9. Система оцінювання та вимоги

З дисципліни здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на екзамені.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із здобувачем вищої освіти під час лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які

набрані здобувачем вищої освіти під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома практичними завданнями (40 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 9.1.

Приклади екзаменаційного білету знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо здобувач вищої освіти протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

9.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки

| Поточне оцінювання та самостійна робота | | | | | | | | | Сума |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Тема1 | Тема2 | Тема3 | Тема4 | Тема5 | Тема6 | Тема7 | Тема8 | Тема9 | 60 балів |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 5 | |
| Підсумковий контроль | | | | | | | | | 40 балів |
| Максимальна сума балів | | | | | | | | | 100 балів |

8.2 Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | відмінно | A | відмінне виконання |
| 80-89 | добре | B | вище середнього рівня |
| 75-79 | добре | C | загалом хороша робота |
| 66-74 | задовільно | D | непогано |
| 60-65 | задовільно | E | виконання відповідає мінімальним критеріям |
| 30-59 | незадовільно | FX | необхідне перескладання |
| 0-29 | незадовільно | F | необхідне повторне вивчення курсу |

9. Система оцінювання та вимоги

| | |
|---|---|
| Загальна система оцінювання курсу | Підсумкова оцінка з дисципліни є сумою оцінок з відповідною вагою за кожен з таких видів робіт: активна робота на лабораторних та практичних заняттях, тести та підсумковий контроль (екзамен). Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої вище таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна). |
| Розрахункова графічна-робота | В рамках курсу передбачено виконання курсового проекту. Підсумкова оцінка визначається відповідно до поданої вище таблиці оцінювання за різними шкалами (100-бальна, ECTS, національна). 1) попереднє оцінювання якості курсової роботи науковим керівником – 0-75 балів; 2) оцінювання захисту курсової роботи – 0-25 балів. |
| Лабораторні та практичні роботи | Критерії оцінювання лабораторних та практичних робіт: <ul style="list-style-type: none">• Підготовленість практичних занять.• Самостійність виконання практичних робіт.• Повнота виконання завдань• Своєчасність виконання та захист лабораторних/практичних робіт Максимальний бал за кожен лабораторну/практичну роботу – 5 балів |
| Тест | Проміжний тест проводиться у кожному розділу курсу та оцінюється максимально в 10 балів. |
| Іспит | Екзамен проводиться в кінці курсу, включає одне теоретичне питання і два практичних завдання. Максимально оцінюється в 40 балів. |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Позитивна оцінка за всіма обов'язковими видами робіт (практичні роботи) |

10. Рекомендована література

Основні

1. Інженерія програмного забезпечення: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Л. Бородкіна, Г. О. Бородкін ; М-во освіти і науки України, Національний університет біоресурсів та природокористування України. – Київ: , 2018. – с.251
2. Пастушенко В.Й. Алгоритмізація і програмування: навч. посіб. / В.Й. Пастушенко. - Рівне: НУВГП, 2010. - 430с.

3. Ткачов В.В. Комп'ютерні технології та програмування: навч. посібник / В.В. Ткачов, П.Ю. Огеєнко, Р.В. Макітренко. - Дніпропетровськ: Національний гірничий ун-т, 2012 - 173с.

Додаткові

1. Войтюшенко Н.М. Інформатика і комп'ютерна техніка : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Н.М. Войтюшенко, А.І. Остапець. - 2-ге вид. - К.: ЦУЛ, 2009.

2. Нікітченко М.С. Теорія програмування в прикладах і задачах: навч. посіб. / М.С. Нікітченко, Т.В. Панченко, С.А. Поляков. - К.: ВПЦ Київський університет, 2015. - 191с.