



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Технології програмування

Шифр та назва спеціальності

122 – Комп'ютерні науки

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

Кафедра

Математичне моделювання та інтелектуальні обчислення в інженерії (161)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

3

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Шаповалова Марія Ігорівна

(відповідальний лектор)

mariia.shapovalova@khpi.edu.ua

Доктор філософії

Фахівець в галузі комп'ютерних наук та математичного моделювання. Автор та співавтор понад 25 наукових публікації, монографії, авторського твору, методичних матеріалів..

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Сенько Альона Володимирівна

(асистент з лабораторних робіт)

Alyona.Senko@khpi.edu.ua

Доктор філософії, старший викладач

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна включає сукупність методів і засобів, що використовуються в процесі розробки програмного забезпечення. Розглянуті теми актуальні для фахівців на шляху до створення працездатного і якісного програмного продукту.

Мета та цілі дисципліни

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними та практичними навичками застосування методів технології програмування при проектуванні програмного забезпечення; володіння основами систематизованого підходу до моделювання програмного забезпечення, принципами створення та застосування мови моделювання UML, структурного і об'єктно-орієнтованого

аналізу.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації, курсова робота. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

ЗК2: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3: Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК9: Здатність працювати в команді.

ЗК12: Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК8: 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.

СК10: Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління життєвого процесами циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

Результати навчання

ПР9: 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.

ПР11: 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).

ПР14: Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліна базується на знаннях та компетенціях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін «Алгоритмізація та програмування» та «Об'єктно-орієнтоване програмування та проектування».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій.

На лабораторних заняттях використовується програма пакету Microsoft Office 365, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій у моделюванні та проектуванні програмних продуктів. На лекціях використовуються: пояснювально-ілюстративний метод, метод критичного мислення та дискусійний метод. На лабораторних роботах застосовуються практичний, частково-пошуковий та проектно-орієнтований методи.

Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

Одним із обов'язкових компонентів оцінювання – є виконання студентами курсової роботи у вигляді групових комплексних проектів (є частиною командної об'єднаної проектної роботи з двох дисциплін – «Організація баз даних» та «Технології програмування»). Результати захисту роботи входять до формування підсумкової оцінки. Групою студентів виконується колективна робота, пишеться одна спільна пояснювальна записка. Відбувається публічний захист роботи, результат якої враховуються як окремий модуль в дисципліні «Технології програмування».

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Технологія програмування. Основні поняття і підходи. Технологія програмування та основні етапи її розвитку. Проблеми розробки складних програмних систем. Блочно-ієрархічний підхід до створення складних систем.

Тема 2. Життєвий цикл програмного забезпечення. Моделі: каскадна; ітераційна (або модель з проміжним контролем); спіральна.

Тема 3. Структурний підхід. Аналіз і визначення специфікацій. Специфікації орієнтовані на функції. Функціональні діаграми. Методологія IDEF0.

Тема 4. Специфікації орієнтовані на потоки і структуру даних. Методології DFD.

Тема 5. Шаблони проектування програмних та інформаційних систем.

Тема 6. Патерни проектування: породжуючі, структурні, поведінкові.

Тема 7. Основні поняття моделювання. Властивості моделі. Принципи моделювання. Класифікація моделей.

Тема 8. UML. Призначення UML. Взаємозв'язок діаграм UML. Типи UML діаграм. Діаграми варіантів використання (USE CASE DIAGRAM).

Тема 9. Діаграма послідовності (SEQUENCE DIAGRAM). Діаграми кооперації (COLLABORATION DIAGRAM).

Тема 10. Діаграми діяльності (ACTIVITY DIAGRAM). Діаграми станів (STATECHART DIAGRAM).

Тема 11. Діаграми компонентів (COMPONENT DIAGRAM). Діаграми розгортання (DEPLOYMENT DIAGRAM).

Тема 12. Ознайомлення з гнучкою методологією розробки програмного забезпечення. Цінності, філософія, маніфест. Область застосування.

Тема 13. Основні поняття та методи командної роботи.

Тема 14. Класифікація та принципи тестування програмного забезпечення. Основні види та методи тестування.

Тема 15. Поняття тестування «білої скриньки», тестування «чорної скриньки», автоматизоване тестування.

Тема 16. Підсумок курсу Технології програмування.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Робота з віддаленим репозиторієм і розподіленою системою керування версіями файлів для спільної роботи - git.

Тема 2. Побудова діаграми Ганта.

Тема 3. Побудова діаграми функціонального моделювання для формалізації та опису бізнес-процесів за допомогою графічної нотації IDEF0.

Тема 4. Моделювання систем з використанням баз даних SQLite (застосування принципів та методів написання чистого коду).

Тема 5. Побудова UML діаграми варіантів використання, на основі розробленої програми.

Тема 6. Побудова UML діаграми послідовностей, на основі розробленої програми.

Тема 7. Поняття користувацьких історій (User Story). Описання функціональних вимог до ПЗ за допомогою User Story.

Тема 8. Тестування ПЗ. Чек-лист. Тест-кейс. Створення тестової документації.

Самостійна робота складається з наступних компонентів

Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до лабораторних занять.

Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях (Класифікація помилок. Структурне тестування. Функціональне тестування. Комплексне тестування.).

Виконання індивідуальних лабораторних робіт.

Виконання курсової роботи. Це є обов'язковим елементом навчальної дисципліни, результати якої входять до формування підсумкової оцінки. Робота передбачає розробку командою студентів (до 5 осіб), застосування з GUI на основі принципів об'єктно-орієнтованого програмування та основ баз даних. Студентами пишеться одна спільна пояснювальна записка, що включає діаграму Ганта процесу створення інформаційної системи, UML діаграми варіантів використання та послідовності.

Література та навчальні матеріали

1. Методичні вказівки до організації самостійної роботи студентів (СРС) з дисципліни «Сучасні технології автоматизованого проектування та верифікації програм». Мова моделювання UML / уклад. Я.Ю. Дорогий, О.О. Дорога-Іванюк, – Київ.: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2021. – 60 с.

2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з проектування UML діаграм в ході виконання курсових робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» [Електронний ресурс] / Уклад. Д. І. Кательніков, О. О. Дудник, А. В. Денисюк – Вінниця : ВНТУ, 2021. –28 с.

3. Структурне програмування : методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з курсу «Технологія програмування» для студентів всіх рівнів та форм навчання спеціальностей 113 «Прикладна математика» та 122 «Комп'ютерні науки» / уклад. О.О. Ларін, М. І. Шаповалова. — Харків : НТУ «ХПІ». – 2020. — 48 с.. – 32 с.

4. Когон К., Блейкмор С., Вуд Д. Керування проектами. – Фабула. — 2019. — 240 с.

5. Грицюк Ю. І. Аналіз вимог до програмного забезпечення: навчальний посібник. / Ю.І. Грицюк – Львів : Видавництво Львівської політехніки. — 2018. — 456 с.

6. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.: іл. ISBN 978-966-920-208-6

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Змістовий модуль 1 (Лк) – максимум 40 балів: комп'ютерні тести у середині (по 20 балів), та наприкінці семестру (по 20 балів). Це еквівалентно проходженню екзамену (два теоретичні розгорнутих питання та практична задача на побудову UML діаграми).

Змістовий модуль 2 (Лб) – максимум 40 балів: 8 лабораторних робіт по 5 балів за кожен виконану та здану лабораторну роботу.

Модуль 3 (КР) – максимум 20 балів: виконання командно-індивідуальних завдань з консультуванням керівника зі складу викладачів кафедр та оцінюванням за результатами публічного захисту в комісії (кількість модульних балів – це 1/5 оцінки отриманої за результатами публічного захисту за 100-бальною шкалою).

Загалом – максимум 100 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.

Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2023

Завідувач кафедри
Олексій ВОДКА

28.08.2023

Гарант ОП
Оксана ТАТАРІНОВА