

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Інженерія програмного забезпечення**

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»

Спеціальність F7 - Комп'ютерна інженерія

Галузь знань F - Інформаційні технології

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 13 від “26” серпня 2025 р.

Івано-Франківськ – 2025 рік

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Інженерія програмного забезпечення
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти
Викладач (-і)	доцент, кандидат технічних наук Віктор Довгий професор, доктор технічних наук Богдан Дзундза
Контактний телефон викладача	0342596007
E-mail викладача	viktor.dovhyi@cnu.edu.ua bohdan.dzundza@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна «Інженерія програмного забезпечення» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Комп'ютерна інженерія» на четвертому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів професійно-орієнтованих компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є виробничі та технологічні процеси створення програмного забезпечення.</p> <p>Силабус навчальної дисципліни “ Інженерія програмного забезпечення” складений відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» підготовки бакалаврів спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни Інженерія програмного забезпечення є формування у студентів знань, вмінь та навичок з розробки великих та середніх програмних систем, сучасних технологій розробки великих програмних проектів, методів математичного моделювання, які застосовуються в процесі розробки програмних систем загального та спеціального призначення, з розробки тестових документів, класифікації дефектів програмного забезпечення, відстеження життєвого строку програмного забезпечення.</p> <p>Завдання вивчення дисципліни вивчення дисципліни “Інженерія програмного забезпечення” є отримання практичних навичок та теоретичних знань у наступних питаннях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробки великих та середніх програмних систем; - відстеження життєвого циклу програмного забезпечення; - тестування програмного забезпечення; - супровід програмного забезпечення. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типову модель життєвого циклу програмного забезпечення; - поняття системи та її оточення; - основні поняття системотехніки; - особливості програмних систем; - основні моделі процесів розробки програмних систем; 	

<ul style="list-style-type: none"> - методи та моделі управління процесом розробки програмних систем; - класифікацію вимог до програмних систем; - моделі та методи розробки вимог користувача та системних специфікацій; - моделі систем та їх переваги та недоліки; - технології автоматизації процесів розробки програмних систем; - методології проектування програмних систем; - сучасні архітектури та технології проектування програмних систем; - стадії тестінга у життєвому циклі продукту; - класифікацію типів тесту за різними ознаками; - класифікацію дефектів та їх атрибути; - поняття контролю якості та гарантії якості; - принципи складання тест-циклів. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати на практиці основні моделі розробки програмних систем; - розробляти робочу документацію проектування програмних систем; - розробляти вимоги користувача та системні програмні вимоги до програмних систем; - застосовувати на практиці моделі та методи розробки програмних систем; - розробляти тест-плани, тест-кейси, звіт про знайдений дефект; - застосовувати на практиці різноманітні типи тестінгу.
4. Компетентності
<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Здатність працювати в команді.</p> <p>Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p>
Результати навчання
<p>Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків спеціалізованих комп'ютерних систем.</p> <p>Здатність до програмування.</p> <p>Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо надійності комп'ютерних систем у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням на проєтування та стандартами.</p>

5. Організація навчання	
Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16

самостійна робота		60		
Ознаки навчальної дисципліни				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий	
4	F7 - Комп'ютерна інженерія	2	вибірковий	
Тематика навчальної дисципліни				
Тема		кількість год.		
		лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Мета і завдання курсу. Основні поняття інженерії програмного забезпечення (ПЗ).		2		2
Тема 2. Стандарт і моделі життєвого циклу програмного забезпечення.		2		2
Тема 3. Визначення вимог до програмних систем.		2		2
Тема 4. Моделі процесу створення програмного забезпечення.		2		2
Тема 5. Формування та специфікація та атестація вимог.		2		2
Тема 6. Основи Software Quality Control в термінах і визначеннях		2		2
Тема 7. Тестування програмного забезпечення.		2		2
Тема 8. Керування ризиками. Функціональні й нефункціональні вимоги.			2	2
Тема 9. Вимоги предметної області. Вимоги користувача. Системні вимоги.			2	2
Тема 10. Формальні специфікації ПЗ.			2	2
Тема 11. Архітектурне проектування. Структурування системи. Багатопроцесорна архітектура.			2	2
Тема 12. Основи SoftwareQualityControl в термінах і визначеннях. Інтеграція SoftwareQualityControl в SoftwareDevelopmentProcess.			2	2
Тема 13. Цикли тестування.			2	2
Тема 14. Тест план та робота з ним.			2	4
Тема 15. Звіт про контроль помилок.			2	4
Тема 16. Планування проекту. План проекту. Контрольні позначки етапів робіт.				4
Тема 17. Графік робіт. Часові і мережеві діаграми. Управління ризиками. Визначення ризиків.				4
Тема 18. Характеристики якісного ПО.				4

Тема 19. Визначення системи її компонентів. Структура системи. Інтеграційні властивості системи			2
Тема 20. Експериментальне прототипування. Технології швидкого прототипування.			2
Тема 21. Специфікації інтерфейсів. Специфікація поведінки системи.			2
Тема 22. Розробка робочої документації.			2
Тема 23. Планування проекту. План проекту. Контрольні позначки етапів робіт.			2
Тема 24. Проблема управління проектами			2
Тема 25. Системотехніка.			2
	ЗАГ.:	14	16
			60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацювати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, вміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі заліку.</p> <p><i>Залік</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.</p>		
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
			для заліку
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	

	90 – 100	A	відмінно	зараховано
	80 – 89	B	добре	
	70 – 79	C		
	60 – 69	D	задовільно	
	50 – 59	E		
	26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
	0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Вимоги до письмових робіт	Підсумкова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість запитань – 25.			
Практичні/лабораторні заняття	<p>Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на практичні заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання.</p> <p>Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання.</p> <p>До початку лабораторної роботи студент має отримати допуск на основі усної співбесіди. На лабораторній роботі кожен студент отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент оформляє і захищає звіт з результатами роботи.</p>			
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище.</p> <p>Також є можливість перезарахування результатів навчання в інших закладах вищої освіти чи результатів неформальної освіти згідно Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника.</p> <p>Студент не допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис "не допущений" і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною</p>			

	кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні заліку викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
Підсумковий контроль	Зазначити: форму контролю - залік; форму здачі – на основі балів набраних впродовж семестру

7. Політика навчальної дисципліни

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

8. Рекомендована література

Базова

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.
2. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 194 с.
3. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. -К. - 2008.-319 с.
4. Рекс Блек. - Ключові процеси тестування. Планування, підготовка, проведення, вдосконалення. - М.: Видавництво «Лорі», 2006.
5. Тамро Л. - Введення в тестування програмного забезпечення.: Пер. з англ. - М.: Видавничий дім «Вільямс», 2003. - 368 с.
6. Основи програмної інженерії : навч.-метод. посібник [Електронне видання] / О. Г. Трофименко, С. Ю. Манаков, Д. Г. Ларін. – Одеса : Фенікс, 2022. – 194 с.
7. Конспект лекцій з дисципліни «Професійна практика програмної інженерії» / Укладач М.В. Бабенко. – Кам'янське: ДДТУ, 2021. – 88 с.