

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра математичного моделювання

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Проектування програмних систем

(вказати назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова

(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма "Інформаційні технології та управління проектами"

(назва програми)

Спеціальність 122 - Комп'ютерні науки

(вказати: код, назва)

Галузь знань 12 - Інформаційні технології

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

факультет математики та інформатики

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Піддубна Л.А., доцент, кандидат фізико-математичних наук

Перцов А.С., доцент, кандидат фізико-математичних наук

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) <https://mathmod.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/pertsov-andriy-sergiyovych/>

<http://matmod.fmi.org.ua/pro-kafedru/spivrobotnyky/piddubna-larissa-andriivna/>

Контактний тел. (0372)584825

E-mail: l.piddubna@chnu.edu.ua,

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/enrol/index.php?id=4954>

Консультації Онлайн-консультації: понеділок, середа 18.00-19.00

1. Анотація дисципліни

Дисципліна “Проектування програмних систем” спрямована на узагальнене ознайомлення із інструментами, методиками, технологіями, системами розробки програмного забезпечення, вивчення систем управління проектними розробками цільового програмного забезпечення.

Знання і досвід, набуті в цій дисципліні, будуть корисними в майбутній практичній діяльності студентів при проектуванні чи розробці програм чи систем із залученням учнів/студентів навчальних закладів, де вивчається інформатика.

2. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є опанування студентами теоретичних знань архітектури системного програмного забезпечення, побудови, функціонування, використання засобів операційних систем, технології контейнерів для реалізації упаковки, розгортання та функціонування програмного забезпечення.

Предмет дисципліни - вивчення принципів побудови, архітектури, основних функцій, режимів роботи, засобів операційних систем (ОС).

Завдання. В результаті вивчення дисципліни у студентів повинні сформуватися наступні компетентності:

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

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.

3. Пререквізити. «Програмування», «Архітектура комп'ютера», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Бази даних та інформаційні системи», «Захист інформації», «Операційні системи».

4. Результати навчання

Завдання дисципліни. Знання і досвід, набуті при вивченні цієї дисципліни, будуть корисними в майбутній практичній діяльності студентів при проектуванні та розробці програм, систем, поглибленому вивченню інформатики, ведення позакласних гурткових знань з інформатики.

Для досягнення мети поставлені такі основні завдання:

вивчення понять, принципів, методології та технологій створення програмних продуктів як сукупності процесів розроблення програмних систем на засадах життєвого циклу (ЖЦ) програмного забезпечення інформаційних систем;

вивчення призначення засобів об'єктного підходу до проектування програмного забезпечення інформаційних систем;

вивчення стандартів програмних засобів;

вивчення методів створення вимог під час розроблення програмних продуктів;

вивчення методів та засобів тестування програмне забезпечення сучасними засобами тестування програмних продуктів;

вивчення стандартів якості під час створення програмного забезпечення інформаційних систем;

вивчення інструментальних засобів та їх практичне застосування під час проектування програмне забезпечення інформаційних систем.

Наведені результати навчання за відповідною дисципліною співвідносяться із такими програмними результатами навчання:

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.

ПРН7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПРН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

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.

ПРН10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

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. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю	
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання		
Денна	3	5	4	120	3	15				30	75		Екзамен

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення. Життєвий цикл та етапи розробки												
Тема 1. Базові питання. Види програмного забезпечення.	11	1					10						

Тема 2. Життєвий цикл і етапи розробки програмного забезпечення.	13	1		2		10							
Разом за ЗМ1	24	2		2		20							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Стандартизація розробки програмного забезпечення.												
Тема 1. Міжнародні стандарти ISO.	13	1		2		10							
Тема 2. Стандарти організації IEEE.	13	1		2		10							
Тема 3. Відомі стандарти програмного забезпечення	16	2		4		10							
Разом за ЗМ 2	42	4		8		30							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Сучасні методології розробки програмного забезпечення												
Тема 1. Гнучкі та жорсткі стратегії	9	2		4		3							
Тема 2. Архітектура програмного забезпечення	15	2		6		7							
Тема 3. Шаблони проектування.	13	2		4		7							
Тема 4. Якість програмного забезпечення	10	2		4		4							
Тема 5. Основні ринкові вимоги до програмного забезпечення	7	1		2		4							
Разом за ЗМ 3	54	9		20		25							
Усього	120	15		30		75							

Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Розробка технічного завдання
2	Побудова UsesCases діаграм
3	Застосування UML- мови для проектування ПС
4	Аналіз та підбір патернів, рефакторинг. Система контролю версій
5	Контроль якості ПС

5.3. Самостійна робота

Самостійна робота студентів становить 75 годин. Розподіл самостійної роботи за видами навчальних робіт:

- 1) опрацювання лекційного матеріалу – 30 годин;
- 2) самостійне опрацювання додаткового матеріалу – 15 годин;
- 3) підготовка до лабораторних занять та їх виконання – 15 годин;

- 4) підготовка до захисту лабораторних робіт – 5 годин.
- 5) підготовка до модульного тестування – 5 години.

Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1.	Проблеми розробки складних програмних систем
2.	Еволюція моделей життєвого циклу програмного забезпечення
3.	Стандарт зрілості компанії-розробника Capability–Maturity–Model
4.	Case–засоби та нотації моделювання програмних систем
5.	Популярні та непопулярні патерни програмування
6.	Оцінка якості програмного забезпечення (з т.з. маркетингу)

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна (тестування, лабораторна робота) відповідь студента.

Формами підсумкового контролю є екзамен.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;
- індивідуальні проекти;
- аналітичні звіти.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Лабораторні роботи виконуються студентами у рамках індивідуальних проектів. Кожний етап виконання лабораторної роботи оцінюється з точки зору вчасності та якості. Для кожної лабораторної роботи сформульовано чітке завдання.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)										Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2			Змістовий модуль № 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	40	100
5		10	10	10	10		5	10			

Політика освітнього процесу

Студенти зобов'язані своєчасно та якісно виконувати всі отримані завдання і акуратно їх оформлювати у вигляді звіту з наданням відповідних пояснень, обґрунтування своїх міркувань. За необхідністю з метою з'ясування всіх незрозумілих під час самостійної та індивідуальної роботи питань, відвідувати консультації викладача. Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Виконаний студентом не свій варіант завдання не оцінюється. Складання (перескладання) екзамену проводиться за встановленим деканатом розкладом.

7. Рекомендована література -основна Базова (основна)

1. Фаулер Мартін. Шаблони корпоративних додатків// Електронна книга
2. Scott Chacon and Ben Straub Pro Git book, – Apress // <https://git-scm.com/book/en/v2>
3. Pro Git. Режим доступу: <https://git-scm.com/book/uk/v2> .
4. Керівництва GitHub. Режим доступу: <https://guides.github.com/>
5. Кніберг Х. Scrum та XP // Електронна книга
6. Рубін К. Основи Scrum. Практичне керівництво для гнучкої розробки ПЗ / Рубін Кеннет С. // Електронна книга
7. Мартін Р. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. — Харків : Вид-во «Ранок» : Фабула, 2019. — 448 с.
8. Мартін Роберт. Чиста архітектура: Мистецтво розроблення програмного забезпечення / пер. з англ. І. Бондар-Терещенко. — Харків : Вид-во «Ранок» : Фабула, 2019. — 368 с

8. Інформаційні ресурси

1. https://stud.com.ua/97384/informatika/oglyad_suchasnih_tehnologiy_rozrobki_programnogo_zabezpechennya_ponyattya
2. <https://techexpert.ua/it-services/rozrobka-prykladnogo-pz/>
3. <https://armedsoft.com/ua/services/rozrobka-programnogo-zabezpechennya-ta-it-rishen>