

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний економічний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

Задорожний З.-М. В. Задорожний З.-М. В.

“ 24 ” 09 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни

«ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА СИСТЕМ МОДЕЛЮВАННЯ»

рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

галузь знань – 12 Інформаційні технології

спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення

освітньо-наукова програма – «Інженерія програмного забезпечення»

Тернопіль – ТНЕУ
2019

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА СИСТЕМ МОДЕЛЮВАННЯ»

1. Опис дисципліни

Дисципліна «Технологія створення програмного забезпечення комп'ютерних систем та систем моделювання»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань – 12 Інформаційні технології	Статус дисципліни – вибіркова Мова викладання – українська
Кількість залікових модулів – 1	Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий)	Лекції (год.): <i>Денна – 15</i> <i>Заочна – 6</i> Практичні заняття (год.): <i>Денна – 15</i> <i>Заочна – 6</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота (год.): <i>Денна – 120</i> <i>Заочна – 138</i>
Тижневих годин – 10, з них аудиторних – 2.		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання дисципліни “Технологія створення програмного забезпечення комп’ютерних систем та систем моделювання”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою викладання дисципліни “Технологія створення програмного забезпечення комп’ютерних систем та систем моделювання” є формування системи фундаментальних теоретичних знань і практики для ефективної побудови програмних систем моделювання, які відповідають вимогам дослідників.

Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань технологій та інструментальних засобів, що застосовуються на всіх етапах розробки ПЗ комп’ютерних систем та систем моделювання; набутті навичок побудови програмних систем моделювання.

2.2. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу “Технологія створення програмного забезпечення комп’ютерних систем та систем моделювання” передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із курсів з програмування, досвід розробки програм на будь-якій мові програмування, базові знання математичного моделювання, цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

Дисципліни які мають бути вивчені раніше: Математичне моделювання та обчислювальні методи, Інформаційні технології.

Раніше здобуті результати навчання:

- формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, ...) і математичного та/або комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані;
- розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання

нових знань та/або створення інноваційних продуктів у інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямках.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовний модуль 1. Основні питання розробки програмного забезпечення, сучасні комп'ютерні системи та системи моделювання

Тема 1. Основні питання інженерії програмного забезпечення

Технологія розробки ПЗ і її місце серед інших дисциплін. Типи програмних продуктів. Моделі взаємодії замовника і виконавця. Умови розвитку індустрії розробки програмного забезпечення. Основні проблеми інженерії програмного забезпечення. Питання професійної відповідальності.

Література: [1,2,3,5,14]

Тема 2. Інструментальні засоби моделювання

Системи моделювання з використанням математичних пакетів. Інструментальні програмні засоби та середовища для моделювання. Системи для візуального моделювання та моделювання спільно з реальною апаратурою. Системи комп'ютерного моделювання. Програмні пакети для імітаційного моделювання. Системи автоматизованого проектування. Технічне і математичне забезпечення САПР. Структура САПР.

Література: [2,3,5,12,16]

Змістовний модуль 2. Основні процеси та технології розробки ПЗ

Тема 3. Процеси розробки ПЗ

Моделі процесу створення ПЗ. Каскадна (водоспадна) модель. Модель формальної розробки систем. Модель розробки ПЗ на основі раніше створених компонент. Еволюційна модель. Модель покрокової розробки. Rational Unified Process. Екстремальне програмування. Спіральна модель розробки. Фази процесу розробки ПЗ. Формування специфікацій. Проектування і реалізація ПЗ. Атестація. Еволюція. Класифікація автоматизованих засобів розробки ПЗ. Управління проектом ПЗ створенню ПЗ. Основні поняття.

Література: [1, 2,3,8,12,14]

Тема 4. Вимоги до ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання

Види вимог до ПЗ. Функціональні і нефункціональні вимоги. Призначені для користувача вимоги. Системні вимоги. Розробка вимог. Аналіз здійсненності. Формування та аналіз вимог. Методи формування і аналізу вимог. Атестація вимог. Методики документування вимог. Інструментальні засоби для аналізу і формування вимог. Основні концепції розробки специфікацій. Прототипування. Технології швидкого прототипування.

Література: [2,3,5,10]

Тема 5. Проектування ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання

Фундаментальні концепції і принципи проектування. Архітектурне проектування. Структурування системи. Стандартні архітектурні моделі. Моделі управління. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування. Проектування з урахуванням повторного використання. Проектування інтерфейсів користувача.

Література: [2,4,5,11, 14]

Тема 6. Розробка ПЗ

Методологія розробки програмного забезпечення. Методологія імперативного програмування. Методологія ООП. Методологія функціонального програмування. Методологія логічного програмування. Сучасні платформи розробки програмного забезпечення. Гнучкі методології розробки ПЗ. Екстремальне програмування, Open Source, SCRUM.

Література: [6,7,12,17,18]

Тема 7. Атестація ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання

Верифікація і валідація. Інспектування програмних систем. Метод «чиста кімната». Тестування. Основи тестування. Тест-план. Методи тестування. Тестування модулів, інтеграційне і системне тестування. Приймальне тестування. Об'єктно-орієнтоване тестування.

Література: [9,13,16,19]

Тема 8. Еволюція ПЗ

Супровід ПЗ. Динаміка розвитку ПЗ. Еволюція системної архітектури. повторне використання ПЗ. Успадковані системи. Реінжиніринг. Перетворення вихідного коду. Удосконалення структури ПЗ. Зміна даних. Управління вимогами. Декомпозиція робіт. Управління вартістю. Управління персоналом. Управління ризиками. Управління конфігурацією.

Література: [11,16,18,19]

4. Структура залікового кредиту з дисципліни “Технологія створення програмного забезпечення комп’ютерних систем та систем моделювання”

Денна форма навчання

	Кількість годин	
	Аудиторні	Самостійна робота
Змістовий модуль 1		
Тема 1. Основні питання інженерії програмного забезпечення	2	15
Тема 2. Інструментальні засоби моделювання	4	15
Змістовий модуль 2		
Тема 3. Процеси розробки ПЗ	4	15
Тема 4. Вимоги до ПЗ комп’ютерних систем та систем моделювання	4	15
Тема 5. Проектування ПЗ комп’ютерних систем та систем моделювання	4	15
Тема 6. Розробка ПЗ	4	15
Тема 7. Атестація ПЗ комп’ютерних систем та систем моделювання	4	15
Тема 8. Еволюція ПЗ	4	15
Разом	30	120

Заочна форма навчання

	Кількість годин	
	Аудиторні	Самостійна робота
Змістовий модуль 1		
Тема 1. Основні питання інженерії програмного забезпечення	1	17
Тема 2. Інструментальні засоби моделювання	2	19
Змістовий модуль 2		
Тема 3. Процеси розробки ПЗ	2	17
Тема 4. Вимоги до ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	1	17
Тема 5. Проектування ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	2	17
Тема 6. Розробка ПЗ	2	17
Тема 7. Атестація ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	1	17
Тема 8. Еволюція ПЗ	1	17
Разом	12	138

5. Самостійна робота

(денна форма навчання)

№ п/п	Тематика	К-сть Годин
1	Тема 1. Основні питання інженерії програмного забезпечення	15
2	Тема 2. Інструментальні засоби моделювання	15
3	Тема 3. Процеси розробки ПЗ	15
4	Тема 4. Вимоги до ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	15
5	Тема 5. Проектування ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	15
6	Тема 6. Розробка ПЗ	15
7	Тема 7. Атестація ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	15
8	Тема 8. Еволюція ПЗ	15
Разом:		120

Самостійна робота

(заочна форма навчання)

№ п/п	Тематика	К-сть годин
1	Тема 1. Основні питання інженерії програмного забезпечення	17
2	Тема 2. Інструментальні засоби моделювання	19
3	Тема 3. Процеси розробки ПЗ	17
4	Тема 4. Вимоги до ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	17
5	Тема 5. Проектування ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	17
6	Тема 6. Розробка ПЗ	17
7	Тема 7. Атестація ПЗ комп'ютерних систем та систем моделювання	17
8	Тема 8. Еволюція ПЗ	17
Разом:		138

6. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

В процесі вивчення дисципліни “Технологія створення програмного забезпечення комп'ютерних систем та систем моделювання” використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- виступи на наукових заходах;
- залік.

7. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни “Технологія створення програмного забезпечення комп’ютерних систем та систем моделювання” визначається за шкалою оцінювання:

За шкалою ТНЕУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов’язковим повторним курсом)

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер
1.	Персональний комп’ютер, ноутбук	1-8
	Інструментальні засоби моделювання	2
2	Інструментальні середовища розробки й супроводу ПЗ	3-8

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Chacon S. Pro Git. – Second edition / Scott Chacon, Ben Straub. – San Francisco, California, USA: Apress. – 2014. – 564 p.
2. Tornhill A. Software Design X-Rays: Fix Technical Debt with Behavioral Code Analysis / Adam Tornhill. – Pragmatic Bookshelf. – 2018. – 200 p.
3. Ousterhout J. A Philosophy of Software Design / John Ousterhout. – Yaknyam Press. – 2018. – 190 p.
4. Kleppmann M. Designing Data-Intensive Applications / Martin Kleppmann. – O'Reilly. – 2017. – 562 p.

5. Dietrich E. Developer Hegemony: The Future of Labor / Erik Dietrich. – DaedTech. – 2017. – 476 p.
6. Seemann M. Dependency Injection in .NET / Mark Seemann. – Manning Publications Co, 2011. – 584 p.
7. Будаї А. Дизайн патерни – просто, як двері. Книга, яка асоціативним та цікавим способом дозволить вам ознайомитися з дизайн патернами. – 2012. – 90 с.
8. Инюшкина О. Г. Проектирование информационных систем (на примере методов структурного системного анализа): учеб. пособие / О. Г. Инюшкина. – Екатеринбург: «Форт-Диалог Исеть», 2014. – 240 с.
9. Разработка программных проектов на основе Rational Unified Process (RUP) / Г. Поллис, Л. Огастин, К. Лоу, Дж. Мадхар. – Бином-Пресс, 2011. – 256 с.
10. Knuth D. E. Computer Science and its relation to Mathematics.
[Електронний ресурс]. Режим доступу:
http://www.wm.amc12.org/sites/default/files/pdf/upload_library/22/Ford/DonaldKnuth.pdf
11. Matthíasdóttir A. Usefulness of learning objects in Computer Science learning. The Codewitz project. [Електронний ресурс]. Режим доступу:
http://www.codewitz.net/papers/MMT_27-31_Asrún_Matthíasdóttir.pdf