

SYLLABUS

INTERNATIONAL EUROPEAN
UNIVERSITY



EUROPEAN SCHOOL OF BUSINESS

Моделювання та аналіз
програмного забезпечення


2024




SYLLABUS



Дисципліна 

 Моделювання та аналіз програмного забезпечення

Викладач (-і) 


 доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат педагогічних наук, доцент Шевчук Борис Вікторович

Профайл викладача 


 <https://business.ieu.edu.ua/kafedry/kafedra-informatsiinykh-tekhnologii#zzz-063>

Консультації


онлайн

 понеділок: 15:10 – 16:30

офлайн

 п'яниця: 15:10 – 16:30


Контактний телефон 

 (093) 806 84 58

E-mail 

 borys_shevchuk@ieu.edu.ua

Сторінка дисципліни 

 <https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=635>

Форма підсумкового контролю

залік

диференційований залік

іспит



SYLLABUS



1 Коротка анотація дисципліни

Навчальна дисципліна «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» передбачена для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Дана навчальна дисципліна є однією з дисциплін фахової підготовки майбутніх розробників програмного забезпечення.

2 Передумова вивчення дисципліни

Програма дисципліни базується на знаннях отриманих при вивченні дисциплін «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».

3 Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» є дослідження методик об'єктно-орієнтованого аналізу і графічних засобів мови UML та набуття практичних навичок щодо призначення і побудови основних видів канонічних діаграм.

Цілями вивчення дисципліни є: отримання студентом компетенцій об'єктно-орієнтованого аналізу та моделювання на візуальній мові UML для того, щоб приймати участь у сумісній розробці, супроводженні та проектуванні, документуванні об'єктно-орієнтованих програмних систем. Даний курс має, своєю основною метою, навчити студентів використовувати базові діаграми UML та за допомогою CASE-засобів навчитися застосовувати ці знання на всіх етапах концептуального, логічного та фізичного проектування архітектури програмних додатків.

4 Результати навчання

ПР6. Уміння вибрати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

Після опанування дисципліни студент повинен:

знати:

- зміст базових понять, предмету та методів курсу;
- основні шаблони проектування;
- історію створення та розвитку універсальної мови моделювання (UML);
- можливості, переваги і недоліки різних методик об'єктно-орієнтованого аналізу і графічних нотацій;
- вигляд та призначення основних графічних засобів мови UML, основні види канонічних діаграм;
- аналізувати предметну область і описувати її з використанням мови UML;
- основні етапи, принципи та стилі побудови складних програмних систем;
- життєвий цикл програмного забезпечення, стадії у різних моделях життєвого циклу;

уміти:

- проводити аналіз вимог до ПЗ, що розробляється;
- оцінювати трудомісткість і вибрати адекватні підходи до розробки ПЗ;
- проектувати архітектуру ПЗ з використанням засобів візуального моделювання;
- оформляти програмну документацію;
- застосовувати інструментальні засоби об'єктно-орієнтованого аналізу і графічного представлення на мові UML (IBM Rational Rose);
- проектувати компоненти архітектурного рішення;
- проводити постановку вимог до програмного забезпечення;
- проводити аналіз архітектури програмного забезпечення на предмет відповідності атрибутам якості.

5 Кредити ECTS

4 кредити ЄКТС / 120 академічних годин

6 Структура дисципліни

№	Назви модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
		Всього	у тому числі			
			Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні	СРС
МОДУЛЬ I. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ						
Змістовий модуль I. Вступ до дисципліни «Моделювання та аналіз ПЗ»						
1.	<u>Тема 1.</u> Вступ до дисципліни «Моделювання та аналіз ПЗ». Загальні підходи до моделювання програмного забезпечення	18	2	4	-	12
Всього за змістовий модуль I:		18	2	4	-	12
Змістовий модуль II. Основи моделювання та аналізу ПЗ						
2.	<u>Тема 2.</u> Основи структурного моделювання	30	6	8	-	16
3.	<u>Тема 3.</u> Основи моделювання поведінки ПЗ	28	4	8	-	16
4.	<u>Тема 4.</u> Основи моделювання подій	22	2	6	-	14
5.	<u>Тема 5.</u> Основи моделювання архітектури ПЗ	22	2	6	-	14
Всього за змістовий модуль II:		102	14	28	-	60
Всього годин за курс:		120	16	32	-	72



SYLLABUS



7

Перелік обов'язкових завдань

1. Аналіз вимог та побудова цільової моделі предметної області
2. Структурне моделювання ПЗ. Методології ER.
3. Структурне моделювання ПЗ. Нотація Бахмана
4. Структурне моделювання ПЗ. Методології функціонального моделювання IDEF0
5. Структурне моделювання ПЗ. Методології функціонального моделювання DFD
6. Побудова діаграм варіантів використання (модель прецедентів)
7. Побудова діаграми класів в UML. Модель предметної області
8. Побудова діаграм взаємодії для виявлення розподілу обов'язків між об'єктами
9. Побудова діаграм стану та діяльності як інструмент аналізу складних транзакцій та операцій класу при проектуванні системи

8

Перелік вибірових завдань

1. Описати методику виявлення типів і структур даних, що будуть необхідними для реалізації алгоритму
2. Порівняти основні методи обробки інформації у алгоритмах
3. Описати принципи побудови алгоритмів, заснованих на навчанні
4. Структури даних, що використовуються при побудові баз даних.
5. Особливості проектування алгоритмів для класу надскладних у обчисленні (NP-повних) задач

9

Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестр	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс (рік навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
1 семестр	6	Ні	3	професійної підготовки

10

Технічне й програмне забезпечення

Персональний комп'ютер (ПК), середовище операційних систем Windows (7, 8.1, 10, 11), офісні пакети програм (Microsoft: Word, Excel Project; Adobe Acrobat), онлайн сервіси.

11

Система оцінювання та вимоги

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від 0 до 60 балів. Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 36 балів. Підсумкове оцінювання знань студентів проводиться у формі екзамену. Максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені складає 40 балів. Загальний бал з дисципліни становить 100. Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою.



SYLLABUS



12 Політика дисципліни

Викладання навчальної дисципліни передбачає використання новітніх освітніх технологій, спрямованих на підвищення рівня зацікавленості студентів до вивчення курсу, оволодіння теоретичними та практичними знаннями з дисципліни. З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, при вивченні навчальної дисципліни передбачено закріплення знань отриманих на лекції та отримання практичних умінь з тем лекцій під час практичних занять та виконання самостійної роботи.

13 Політика щодо пропусків занять

За пропущені лекційні заняття не нараховуються бали. У разі пропущеної практичної роботи необхідно до наступної практичної роботи виконати завдання пропущеної практичної роботи і результати представити викладачеві. Оцінка зменшується на один бал.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю не допускається до підсумкового семестрового контролю, а в день складання екзамену в екзаменаційній відомості виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання екзамену з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації академічної заборгованості.

14 Політика щодо виконання завдань пізніше встановленого терміну

Не вчасно здані завдання та практичні роботи оцінюються з пониженням бальної оцінки. За кожен тиждень запізнення оцінка знижується на один бал.

15 Політика дотримання академічної доброчесності

Учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності. Передбачається забезпечення посилання на джерела інформації у разі використання чужих ідей, тверджень, відомостей, а також надання достовірної інформації.

16 Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Петрик М.Р., Петрик О.Ю. Моделирование программного обеспечения : Научно-методический пособие. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Палія, 2015. 200 с.
2. Лаврішчева К.М. Програмна інженерія.–Київ.– 2008.–319 с.
3. Навчальний посібник з дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 218 с.
4. К.С. Золотько, Д.В. Красношарпа, С.Ф.Сірик, Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Проектування програмних систем». – Дніпро, 2018. – 27с.
5. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з дисципліни „Конструювання програмного забезпечення” для студентів напряму підготовки 6.050103 - “Програмна інженерія” / Укл. А. М. Акименко, І. В. Богдан — Чернівці: ЧПБіП, 2016. — 34с.
6. Технологія створення програмних продуктів [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. В.А. Литвинов, М.В. Гладка, О.А. Хлобистова: НУХТ, 2014.– 86 с
7. Алістер Коберн. Сучасні методи опису функціональних вимог до систем
8. Фаулер Скотт До. UML в короткому викладі. Застосування стандартної мови об'єктного



SYLLABUS



16

Рекомендовані джерела інформації

модельовання: Пер. з англ. – М.:Мир, 1999. – 191 с.

9. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лабораторні роботи / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – 53 с.

10. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лекції / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – 95 с.

Інтернет ресурси:

1. Визначення архітектури додатків за допомогою Rational Software Architect. –Режим доступу: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-define-application-architecture-rational-software-architect-2/index.html>.

2. Система дистанційного навчання Міжнародного Європейського Університету. Курс «Модельовання та аналіз програмного забезпечення». Режим доступу: <https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=635>

3. C++ Tutorial. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>.

4. Java Tutorial. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>.

5. Matplotlib – офіційна сторінка бібліотеки. – Режим доступу: <https://matplotlib.org>.

6. UML Tutorial. – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/uml/index.htm>.

17

Поради з успішного навчання на курсі

Мета – у кожного унікальна, проте її правильна постановка дуже впливає на результат, а також на процес навчання. Наприклад, опрацювання матеріалів теоретичної складової (лекцій) дисципліни надасть уявлення та знання про процес об'єктно-орієнтованого аналізу та модельовання на візуальній мові UML, а виконання практичної складової – набуття практичних навичок використання методів та засобів проектування архітектури ПЗ з використанням засобів візуального модельовання. Адже, будь яке навчання, що йде за чітким планом та із серйозним ставленням до матеріалу, завжди буде успішним