

# SYLLABUS

---

INTERNATIONAL EUROPEAN  
UNIVERSITY



EUROPEAN SCHOOL  
OF BUSINESS

Моделювання та аналіз програмного  
забезпечення  
ОП «Інженерія програмного забезпечення»

**2024**



# SYLLABUS



1	Назва курсу та освітньої програми
	Моделювання та аналіз програмного забезпечення ОП «Інженерія програмного забезпечення»
2	Опис курсу
	Одним з найпродуктивніших напрямків у проектуванні ПЗ стало використання візуальних схем, змальованих на папері й екрані комп'ютера, що відображають ті чи інші вигляди ПЗ. Візуальний підхід до проектування з використанням раціонального уніфікованого підходу та уніфікованої мови моделювання (Unified Modeling Language, UML) дозволяє ефективно вести боротьбу із постійно зростаючою складністю ПЗ, здійснювати їх аналіз, будувати стабільну архітектуру складних програмних систем різного призначення. Система є складною, якщо розробники для складання деякого цілісного уявлення про неї розглядають її не з однією, а з багатьох різних точок зору: з позиції об'єктів і відносин між ними, бізнес- та інших процесів. Крім того, програмне забезпечення розглядається програмними інженерами з позицій глобальних і локальних змінних, однозначно ідентифікованих імен змінних, інкапсуляції частин програмних кодів і багатьох інших точок зору.
3	Передумови вивчення
	Курс «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» тісно пов'язаний з навчальними дисциплінами «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування».
4	Обсяг кредитів/годин
	4 кредити ЄКТС / 120 академічних годин
5	Формат навчання
	Змішане навчання
6	Розташування класної кімнати
	Ауд. 405. <a href="https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=635">https://dist.ieu.edu.ua/course/view.php?id=635</a>
7	ПІБ викладача
	<b>Шевчук Борис Вікторович</b> , канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
8	Кафедра
	Кафедра інформаційних технологій





# SYLLABUS



## 9 Місцезнаходження офісу

м. Київ, пр-т Академіка Глушкова, 42 В, каб. 505

## 10 Консультування

Щовівторка з 12:00 до 16:00 з попереднім записом через корпоративну пошту

## 11 E-mail викладача

borys\_shevchuk@ieu.edu.ua

## 12 Цілі курсу

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.

## 13 Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуск всіх видів програмної документації.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

## 14 Результати навчання

Знати:

- 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 вибирати 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.



# SYLLABUS



15

## Зміст курсу

Змістовий модуль I. ВСТУП ДО КУРСУ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Тема 1. Загальні підходи до моделювання програмного забезпечення.

Змістовий модуль II. ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тема 2. Основи структурного моделювання

Тема 3. Основи моделювання поведінки ПЗ

Тема 4. Основи моделювання подій

Тема 5. Основи моделювання архітектури ПЗ».

16

## Книги та матеріали

1. Петрик М.Р., Петрик О.Ю. Моделювання програмного забезпечення : Науково-методичний посібник. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Палія, 2015. 200 с.
2. Лавріщева 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.Є. Золотко, 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 напрямку підготовки 6.050103 “Програмна інженерія” / Укл. А. М. Акименко, І. В. Богдан Чернігів: ЧШБіП, 2016. 34с.
6. Технологія створення програмних продуктів [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напрямку 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. Фаулер Скотт До. UML в короткому викладі. Застосування стандартної мови об'єктного моделювання: Пер. з англ. – М.:Мир, 1999. 191 с.
8. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лабораторні роботи / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012. 53 с.
9. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лекції / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012.– 95 с.

17

## Технічні вимоги для роботи на курсі

Щоб отримати доступ до матеріалів курсу, потрібен буде регулярний доступ до комп'ютера та Інтернету. Для успішного вивчення та складання іспиту з навчального курсу, необхідно постійно поетапно ознайомлюватись з матеріалами, розміщеними на дистанційній платформі університету (Moodle) в курсі «Менеджмент проектів програмного забезпечення». Також потрібно створювати звітні документи на виконання лабораторних робіт та завантажувати їх на платформу (використання платформи можливе тільки з акаунта корпоративної пошти).

З питань проблем доступу до платформи дистанційного навчання, необхідно повідомити деканат або старосту, або ж безпосередньо викладача курсу.



# SYLLABUS



18

## Процес навчання

Процес вивчення курсу «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» містить і собі лекції та лабораторні заняття.

Під час лекцій будуть використовуватись такі методи навчання, як лекція, лекція-бесіда, дискусія, обговорення проблемних питань, демонстрація, аналіз різних ситуацій відповідно до теми лекцій.

Під час лабораторних занять будуть використовуватись такі методи навчання, як опитування, тестування, виконання індивідуальних та командних завдань, кейсів, підготовка доповідей та презентацій, виконання аналітично-розрахункових робіт, вирішених конкретних задач та ситуацій, мозковий штурм (мозкова атака, брейнстормінг).



19

## Ознаки дисципліни

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

20

## Політика оцінювання

У вас будуть різні способи продемонструвати свої знання і навички протягом семестру. Це включає в себе те, як відвідуєте заняття, як і що ви вносите в обговорення в класі, як виконуєте і чи вчасно виконуєте практичні завдання та тести, як виконуєте завдання з самостійної роботи, вміння презентувати свою доповідь. Додатково надається можливість виконання ІНДЗ, яке виконується індивідуально або невеликою групою у вигляді студентської наукової роботи.

Мінімальна кількість балів, яку повинні набрати здобувач освіти за поточну навчальну діяльність засеместр для допуску до підсумкового контролю – 36 балів. Оцінка за дисципліну визначається як сума підсумкового балу за поточну діяльність та балу за підсумковий контроль і виражається за багатобальною шкалою

Діяльність протягом семестру	Максимальна кількість балів протягом семестру
Виконання лабораторних робіт (14 шт.)	42
Виконання самостійних робіт	10
Виконання індивідуальної роботи	8
<b>Разом</b>	<b>60</b>
<b>Екзамен</b>	<b>40</b>
<b>Усього</b>	<b>100</b>



# SYLLABUS



21

## Шкала оцінювання

Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом, визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 36), табалів за екзамен (не менше 24).

Загальний бал з дисципліни становить 100. Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою.

Підсумковий контроль у формі іспиту проводиться після завершення вивчення усіх тем дисципліни і складається здобувачами освіти у період залікової сесії.

Загальна підсумкова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ЄКТС заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
66-73	D	Задовільно	
60-65	E		
30-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-29	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



22

## Як дізнатись свою оцінку

Щоб перевірити свої оцінки за завдання та прочитати коментарі викладача, ви повинні перевірити відповідні вкладки дистанційних платформ навчання Moodle.

Також отримати інформацію про отримані оцінки ви можете безпосередньо у викладача курсу через корпоративну пошту або ж за попереднім записом у дні надання консультацій (каб. 505).



# SYLLABUS



23

## Політика курсу

Для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни здійснюються актуальні лекції та семінари у вигляді презентацій, робота в групах, семінарів-дискусій.

На заняттях та під час перебування в університеті студент повинен поважно ставитися до викладачів, співробітників та інших студентів, відвідувати заняття згідно з розкладом, приходити вчасно і не залишати аудиторії без дозволу викладача. Необхідно виконувати всі академічні завдання і роботи у визначені терміни.

Викладач, у свою чергу повинен постійно підвищувати свій професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру, забезпечувати умови для засвоєння студентами навчальних програм на рівні обов'язкових вимог щодо змісту, рівня та обсягу освіти, сприяти всебічному професійному розвитку студентів.

Обов'язково дотримуватися навчально-тематичного плану, не спізнюватися на заняттях, не допускати жодних проявів корупції, дискримінації, булінгу, цькування та утиску прав здобувачів освіти.

Студент, який з **поважних причин**, підтверджених документально, не підлягав поточному контролю має право пройти поточний контроль у **двотижневий термін** після повернення до навчання.

Студент, що був відсутній на заняттях **без поважних причин**, не брав участі у заходах поточного контролю, не ліквідував академічну заборгованість, не допускається до підсумкового семестрового контролю знань з цієї дисципліни, а в день складання іспиту в екзаменаційній відомості науково-педагогічним працівником виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання іспиту з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації.

Всі учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності.



24

## Виконання завдання з запізненням, виправлення оцінок, відпрацювання

Завдання мають бути надіслані через Moodle до термінів завершення, зазначених у розкладі курсу на нашому сайті. Більшість завдань мають бути виконані до 09:00 у день чергового заняття, щоб узгодити їх зі змістом курсу та діяльністю в групі. Найкращою практикою буде виконувати завдання якомога швидше після отримання, щоб у вас було достатньо часу для активної участі на заняттях. Якщо вам потрібно більше часу для виконання завдання, доступні гнучкі терміни. Виконані завдання приймаються до повного заліку до останнього заняття з дисципліни за розкладом, після чого 40% частковий кредит на основі отриманої оцінки буде нараховано протягом тижня після останнього дня занять. Завдання, які взагалі не здавалися, отримують 0.

Якщо ви плануєте пропустити заняття більше ніж на один тиждень через хворобу або з інших причин, будь ласка, зв'яжіться з викладачем, щоб домовитися про альтернативні варіанти виконання завдань.





# SYLLABUS



25

## Час відповіді викладача

Через корпоративну пошту, впродовж 24 годин.

26

## Ефективна комунікація

Ефективна комунікація має важливе значення для успіху в цьому курсі, рекомендуємо використовувати такі канали:

- Форум запитань і відповідей: щоб отримати загальні запитання курсу, необхідно перевірити розділ F.A.Q у Moodle, а потім опублікувати своє запитання на форумі запитань і відповідей, щоб поставити його своїм колегам або ж викладачу (гарантоване отримання сповіщення електронною поштою щоразу, коли з'являється нова публікація чи відповідь на поставлене запитання);
- Електронна пошта: маєте особисте запитання, пов'язане з вивченням курсу, напишіть викладачу безпосередньо;
- Соціальні мережі, меседжери: особиста комунікація із одногрупниками, викладачем;
- Очна зустріч: комунікація з одногрупниками під час проведення занять та з викладачем у консультаційні дні.

27

## Політика публікації та розповсюдження матеріалів курсу

Студенти не можуть розміщувати, публікувати, продавати або іншим чином публічно поширювати матеріали курсу без письмового дозволу викладача.

Такі матеріали включають, але не обмежуються: конспекти лекцій, слайди лекцій, відео чи аудіозаписи, завдання, набори задач, іспити, роботи інших студентів і ключі відповідей.

Студенти, які продають, розміщують, публікують або розповсюджують матеріали курсу без письмового дозволу з метою отримання відповідей чи іншим чином, можуть бути притягнуті до дисциплінарної відповідальності, аж до вимоги відмовитися від навчання. Крім того, студенти не можуть робити відео- чи аудіозаписи занять для власного використання без письмового дозволу викладача.

28

## Очікуване навантаження та залученість студентів

На роботу в цьому курсі слід виділити окремі години для самостійного опрацювання деяких матеріалів лекцій відповідно до тематики курсу (приблизно 5-6 годин на тиждень).

Якщо виникнуть обставини, що змушують вас витратити більше часу на якість з завдань, проінформуйте викладача електронною поштою.

Продовження терміну здачі можливо лише за умови, що викладач попередньо проінформований про те, що ви не зможете здати завдання вчасно. Очікується, що студенти мають резервний план на випадок несправності комп'ютера або перебоїв у роботі Інтернету.

29

## Служби підтримки

Електронний розклад: <https://rozklad.ieu.edu.ua>

Онлайн бібліотека: <https://onlinelibrary.ieu.edu.ua>

Репозитарій: <https://sed.ieu.edu.ua/index.php/sed/index>

Освітній Омбудсмен: <https://ie.u.edu.ua/pro-mieu/ombudsmen>



# SYLLABUS



30

Розклад курсу

Теми лекцій	Практичні заняття
<i>Тема 1.</i> Загальні підходи до моделювання програмного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №1-2.</i> Аналіз вимог та побудова цільової моделі предметної області;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника</li></ul>
<i>Тема 2.</i> Основи структурного моделювання	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №3-4.</i> Структурне моделювання ПЗ. Методології ER. Нотація Бахмана;</li><li>▪ <i>Лабораторна робота №5-6.</i> Структурне моделювання ПЗ. Методології функціонального моделювання IDEFO та DFD;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника.</li></ul>
<i>Тема 3.</i> Основи моделювання поведінки ПЗ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №7-8.</i> Побудова діаграм варіантів використання (модель прецедентів);</li><li>▪ <i>Лабораторна робота №9-10.</i> Побудова діаграм класів в UML. Модель предметної області;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника.</li></ul>
<i>Тема 4.</i> Основи моделювання подій	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №11-12.</i> Побудова діаграм взаємодії для виявлення розподілу обов'язків між об'єктами;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника.</li></ul>
<i>Тема 5.</i> Основи моделювання архітектури ПЗ	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Контроль на лекції;</i></li><li>▪ <i>Лабораторна робота №13-14.</i> Побудова діаграм стану та діяльності як інструмент аналізу складних транзакцій та операцій класу при проектуванні системи;</li><li>▪ <i>Виконання індивідуальної роботи.</i> Створення тлумачного словника.</li></ul>

32

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 моделювання на візуальній мові UML, а виконання практичної складової – набуття практичних навичок використання методів та засобів проектування архітектури ПЗ з використанням засобів візуального моделювання. Адже, будь яке навчання, що йде за чітким планом та із серйозним ставленням до матеріалу, завжди буде успішним. Тож, якщо Ви бажаєте успішно засвоїти цей предмет, необхідно бути:

- наполегливим, уважним і допитливим;
- креативним і життєрадісним, відкритим для спілкування та дискусій;
- готовим отримувати інформацію і знання з предмету не лише на лекціях, а й у позаурочний час.

**До зустрічі!**