СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ РАУФА АБЛЯЗОВА

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ»

1 Загальні відомості про навчальну дисципліну і викладача:

Спеціальність	С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини (спеціалізація С1.01 Економіка)»
Освітньо-наукова програма	Економіка
Освітній ступінь	Доктор філософії з економіки
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Шифр навчальної дисципліни (за ОНП)	ОК4
Рік, семестр вивчення	1 рік, 1 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 24 год.
	Практичні / семінарські – 24 год.
	Самостійна робота – 102 год.
Вид індивідуального завдання	реферат (презентація)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Кафедра (назва, № кабінету, корпоративна e-mail)	Кафедра економіки, маркетингу, обліку і оподаткування kaf-oblik@suem.edu.ua
Дні занять	Відповідно до розкладу
Консультації	Відповідно до графіку консультацій
Викладач (ПІП, науковий ступінь, вчене звання):	Ус Галина Олександрівна, д.е.к., професор
Профіль викладача: Google Scholar: ORCID:	Профіль у Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=r_ydVzoAAAAJ ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8954-591X
Контактні дані (телефон, e-mail)	us@suem.edu.ua

2 Опис навчальної дисципліни:

Анотація:	Дисципліна формує у здобувачів ступеня доктора філософії знання та практичні навички застосування економіко-математичних методів і моделей у наукових дослідженнях: оптимізаційні моделі, економетричні моделі й перевірка гіпотез, стохастичні та імітаційні моделі, моделі прийняття рішень в умовах ризику й невизначеності, багатокритеріальні моделі, моделі мезо- та макрорівня. Особлива увага приділяється адекватності, верифікації й відтворюваності модельних результатів та їх коректному поданню в дисертації.
Мета та завдання:	*Мета:* формування системи знань про економіко-математичні методи та моделі й практичних навичок їх обґрунтованого вибору, побудови та інтерпретації у власному дисертаційному дослідженні. *Завдання:* опанування методології економіко-математичного моделювання; оптимізаційних, економетричних, стохастичних, імітаційних і багатокритеріальних моделей; методів прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності; перевірки адекватності моделей; коректного подання результатів моделювання з дотриманням академічної доброчесності.
Мета орієнтована на формування у здобувачів таких компетентностей:	ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК05. Здатність розв'язувати комплексні проблеми економіки на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. ЗК06. Здатність до здобуття глибинних знань з економіки, засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану знань з економіки, оволодіння термінологією з сучасного наукового досвіду. ЗК07. Здатність до набуття універсальних навичок дослідника, усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведенні навчальних занять, управління науковими проектами та складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. СК03. Здатність використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, бази даних та інші інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності. СК05. Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції. СК06. Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей.

	СК07. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні наукові проєкти в економіці та дотичні до неї міждисциплінарні підходи, проявляти лідерство та відповідальність при їх реалізації; комерціалізувати результати наукових досліджень та забезпечувати дотримання прав інтелектуальної власності. СК09. Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів і моделей на мікро-, мезо- та макро рівнях. СК10. Здатність ініціювати, розробляти і реалізувати комплексні інноваційні проекти в економіці та дотичні до неї міждисциплінарні підходи, виявляти лідерські якості та відповідальність під час їх реалізації. СК11. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
Результати навчання (відповідно до освітньо-наукової програми):	РН01. Мати теоретичні знання з економіки, соціально-економічних систем і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. РН02. Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері економіки з метою досягнення економічної та соціальної ефективності в умовах глобалізації. РН03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів та систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у галузі економіки та дотичних міждисциплінарних напрямах. РН04. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, програмне забезпечення та інформаційні системи. РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі проблеми фундаментальної економічної науки з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів, лідерства, автономності та відповідальності. РН07. Застосувати інноваційні науково-педагогічні технології, формулювати зміст, цілі навчання, способи їх досягнення, форми контролю, нести відповідальність за ефективність освітнього процесу з дотриманням норм академічної етики та доброчесності. РН08. Планувати і виконувати емпіричні та/або теоретичні дослідження у сфері економіки та з дотичних міждисциплінарних напрямів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. РН09. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати

	теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
Очікувані результати навчання:	Вивчивши курс аспірант повинен ***знати***: - методологію й етапи економіко-математичного моделювання, критерії адекватності, верифікації та валідації моделей; - постановки та методи розв'язання оптимізаційних задач (лінійних, нелінійних, цілочислових); - принципи специфікації, оцінювання й діагностики економетричних моделей та перевірки наукових гіпотез; - основи стохастичного та імітаційного моделювання: марковські процеси, системи масового обслуговування, метод Монте-Карло, системну динаміку; - критерії та методи прийняття рішень в умовах ризику й невизначеності, основи теорії ігор; - методи багатокритеріальної оптимізації та вибору, зокрема побудову множини Парето; - сутність моделей міжгалузевого балансу, векторної авторегресії та динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги. Вивчивши курс аспірант повинен ***вміти***: - обґрунтовувати вибір типу моделі та її рівня (мікро-, мезо-, макро) для задачі власного дослідження; - будувати й розв'язувати оптимізаційні, економетричні, стохастичні та імітаційні моделі у спеціалізованому програмному забезпеченні; - формулювати та перевіряти наукові гіпотези на основі результатів моделювання; - оцінювати економічні ризики та обґрунтовувати рішення в умовах невизначеності; - розв'язувати багатокритеріальні задачі та інтерпретувати отримані компромісні рішення; - перевіряти адекватність і стійкість моделі та документувати розрахунки для їх відтворення; - подавати результати модельного дослідження в тексті дисертації та науковій публікації з дотриманням академічної доброчесності..

3 Перелік тем:

Змістовий модуль 1. Методологічні засади економіко-математичного моделювання в наукових дослідженнях

Тема 1. Економіко-математичне моделювання як метод наукового дослідження.

Поняття моделі та моделювання. Класифікація економіко-математичних моделей. Етапи моделювання. Адекватність, верифікація та валідація моделей. Моделі мікро-, мезо- та макрорівня. Відтворюваність і академічна доброчесність у моделюванні.

Тема 2. Оптимізаційні моделі в економічних дослідженнях.

Задача лінійного програмування. Двоїстість і аналіз чутливості. Нелінійне програмування. Цілочислове (дискретне) програмування. Програмні засоби розв'язання.

Тема 3. Економетричні моделі та перевірка наукових гіпотез.

Специфікація та оцінювання моделей. Діагностика: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція. Моделі часових рядів і стаціонарність. Панельні дані. Ендогенність. Стійкість висновків.

Змістовий модуль 2. Моделювання в умовах невизначеності та ризику

Тема 4. Стохастичні моделі.

Випадкові процеси. Ланцюги Маркова з дискретним часом, матриця перехідних імовірностей, стаціонарний розподіл. Процеси народження та загибелі. Системи масового обслуговування. Модель Ерланга.

Тема 5. Імітаційне моделювання.

Генерування псевдовипадкових чисел. Метод Монте-Карло. Етапи побудови імітаційної моделі. Системна динаміка, агентні та клітинкові моделі. Сценарний аналіз.

Тема 6. Прийняття рішень в умовах ризику й невизначеності.

Матриця виграшів. Критерії Лапласа (Байєса), Вальда, Севіджа, Гурвіца. Дерева рішень, цінність інформації. Матричні ігри.

Змістовий модуль 3. Багатокритеріальні моделі та моделі економічних систем

Тема 7. Багатокритеріальні моделі та методи.

Векторний критерій. Принцип Парето, паретівська множина. Нормалізація критеріїв. Скаляризація: лінійна згортка. Визначення ваг критеріїв (оцінки Фішберна). Цільове та лексикографічне програмування. Метод ELECTRE. Модель оптимального портфеля як приклад.

Тема 8. Моделі мезо- та макрорівня; подання результатів моделювання.

Міжгалузевий баланс (модель Леонтьєва), агрегування й дезагрегування. Векторна авторегресія, функції відгуку. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги (оглядово). Калібрування та оцінювання параметрів. Структура модельного розділу дисертації, інтерпретація результатів, межі узагальнення.

4 Тематика і плани лекцій

№ з/п	Назва теми	План лекції	Обсяг у годинах
1	Економіко-математичне моделювання як метод наукового дослідження	1. Модель і моделювання, класифікація моделей. 2. Етапи моделювання. 3. Адекватність, верифікація, валідація. Рівні моделей. Відтворюваність результатів	3
2	Оптимізаційні моделі в економічних дослідженнях	1. Задача лінійного програмування. 2. Двоїстість, аналіз чутливості. 3. Нелінійне й цілочислове програмування	3
3	Економетричні моделі та перевірка наукових гіпотез	1. Специфікація й оцінювання моделі. 2. Діагностика моделі. 3. Часові ряди, панельні дані, ендогенність	3
4	Стохастичні моделі	1. Випадкові процеси, ланцюги Маркова. 2. Стаціонарний розподіл.	3

		3. Процеси народження та загибелі, СМО, модель Ерланга	
5	Імітаційне моделювання	1. Випадкові числа й метод Монте-Карло. 2. Етапи побудови імітаційної моделі. 3. Системна динаміка, агентні та клітинкові моделі, сценарний аналіз	3
6	Прийняття рішень в умовах ризику й невизначеності	1. Матриця виграшів, умови прийняття рішень. 2. Критерії Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца. 3. Дерева рішень, матричні ігри	3
7	Багатокритеріальні моделі та методи	1. Векторний критерій, множина Парето. 2. Нормалізація критеріїв, скаляризація, ваги. 3. Цільове програмування, ELECTRE	3
	Моделі мезо- та макрорівня; подання результатів моделювання	1. Міжгалузевий баланс. 2. VAR та DSGE-моделі (оглядово). 3. Структура модельного розділу дисертації	3
		Усього годин	**24**

5 Тематика семінарських (практичних) занять

№ з/п	Назва теми заняття	Обсяг у годинах
1	**Побудова концептуальної моделі за темою дослідження.** Постановка задачі моделювання, змінні, припущення, критерії адекватності, вибір рівня моделі (мікро-, мезо-, макро)	3
2	**Лінійне програмування та аналіз чутливості.** Розв’язання задачі у Solver / Python / R, інтерпретація двоїстих оцінок	3
3	**Економетрична модель і перевірка гіпотез.** Специфікація, оцінювання, діагностика та перевірка гіпотез у R / Stata / EViews	3
4	**Марковські ланцюги та СМО.** Розрахунок стаціонарних імовірностей і характеристик системи обслуговування	3
5	**Імітаційний експеримент.** Метод Монте-Карло, оцінка ризику, сценарний аналіз	3
6	**Рішення в умовах невизначеності.** Вибір за критеріями Вальда, Севіджа, Гурвіца; дерево рішень; матрична гра	3
7	**Багатокритеріальна оптимізація.** Нормалізація критеріїв, побудова множини Парето лінійною згорткою (крок 0,1), метод ELECTRE	3
8	**Міжгалузевий баланс та VAR.** Розрахунок за моделлю Леонтьєва; функції відгуку VAR; захист модельного звіту	3
	Усього годин	**24**

6 Самостійна робота здобувача

№ з/п	Назва теми СРС	Обсяг у годинах
1	Класифікація моделей: аналіз 3–5 публікацій за напрямом дослідження (специфікація, припущення, обмеження)	6
2	Верифікація й валідація моделей: критерії адекватності, помилки прогнозу, стійкість	6
3	Нелінійне програмування: класифікація методів і застосування в економіці	6
4	Цілочислове програмування: види задач і методи розв’язання	6
5	Економетричні моделі часових і панельних даних: огляд методів	6
6	Відтворюваність і доброчесність у моделюванні: документування даних, коду, припущень	4
Змістовий модуль 1. Методологічні засади економіко-математичного моделювання в наукових дослідженнях		**34**
1	Випадкові процеси й ланцюги Маркова в моделюванні економічних показників	6
2	Системи масового обслуговування: моделі та характеристики	6
3	Генерування випадкових величин і метод Монте-Карло	6
4	Системна динаміка й агентне моделювання: огляд застосувань	6
5	Критерії вибору рішення в умовах ризику й невизначеності; цінність інформації	6
6	Теорія ігор: економічні конфлікти, матричні ігри	4
Змістовий модуль 2. Моделювання в умовах невизначеності та ризику		**34**
1	Парето-оптимальність і методи скаляризації: огляд	6
2	Методи визначення ваг критеріїв і нормалізації	6
3	Цільове, лексикографічне програмування, ELECTRE	6
4	Міжгалузевий баланс: модель Леонтьєва, агрегування	6
5	VAR і DSGE: сутність і сфера застосування (оглядово)	6
6	Підготовка модельного розділу дисертації: структура, інтерпретація, обмеження	4
Змістовий модуль 3. Багатокритеріальні моделі та моделі економічних систем		**34**
Усього годин		**102**

7 Індивідуальні навчально-дослідні завдання (ІНДЗ)

Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання передбачає підготовку реферату з презентацією.

Теми рефератів

1. Класифікація економіко-математичних моделей і критерії вибору моделі для наукового дослідження.
2. Верифікація й валідація економіко-математичних моделей: підходи та показники.
3. Лінійне програмування та аналіз чутливості в економічних дослідженнях.
4. Нелінійне програмування в економічних моделях: методи та межі застосування.
5. Цілочислове програмування в задачах розподілу ресурсів.
6. Динамічні економетричні моделі часових рядів у дослідженні економічних процесів.
7. Панельні дані в економіко-математичному моделюванні.
8. Марковські ланцюги в аналізі динаміки економічних показників.

9. Системи масового обслуговування в економічних та організаційних процесах.
10. Метод Монте-Карло в оцінюванні ризиків економічних рішень.
11. Системна динаміка як інструмент моделювання складних економічних систем.
12. Агентні та клітинкові моделі в економічних дослідженнях.
13. Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності: порівняльний аналіз.
14. Дерева рішень і оцінювання цінності інформації.
15. Теорія ігор у моделюванні економічної взаємодії суб'єктів.
16. Багатокритеріальна оптимізація та множина Парето в економічних задачах.
17. Методи визначення вагових коефіцієнтів критеріїв у багатокритеріальному виборі.
18. Багатокритеріальна модель оптимізації інвестиційного портфеля.
19. Міжгалузевий баланс Леонтьєва: можливості та обмеження в аналізі економіки регіону чи галузі.
20. VAR і DSGE-моделі в дослідженні макроекономічних процесів: можливості й обмеження.

8 Перелік запитань для підготовки до підсумкового контролю (екзамен)

1. Поняття моделі та моделювання; класифікація економіко-математичних моделей.
2. Етапи економіко-математичного моделювання в науковому дослідженні.
3. Адекватність, верифікація й валідація моделі: критерії та показники.
4. Особливості моделювання на мікро-, мезо- та макрорівнях.
5. Вимоги до відтворюваності й академічної доброчесності при поданні результатів моделювання.
6. Загальна постановка задачі лінійного програмування та методи її розв'язання.
7. Двоїстість у лінійному програмуванні та економічна інтерпретація двоїстих оцінок.
8. Аналіз чутливості оптимального розв'язку.
9. Нелінійне програмування: класифікація задач і методів.
10. Цілочислове (дискретне) програмування: постановки й методи.
11. Специфікація економетричної моделі та оцінювання її параметрів.
12. Діагностика економетричної моделі: мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляція.
13. Моделі часових рядів і перевірка стаціонарності.
14. Панельні дані й проблема ендогенності.
15. Випадковий процес і марковська властивість; ланцюги Маркова з дискретним часом.
16. Матриця перехідних імовірностей і стаціонарний розподіл.
17. Процеси народження та загибелі.
18. Системи масового обслуговування: класифікація та характеристики.
19. Модель Ерланга.
20. Метод Монте-Карло: сутність і порядок застосування.
21. Генерування псевдовипадкових чисел і перевірка їх якості.
22. Етапи побудови імітаційної моделі; сценарний аналіз.
23. Системна динаміка, агентні та клітинкові моделі: порівняння.
24. Матриця виграшів і класифікація умов прийняття рішень.
25. Критерії Лапласа (Байєса), Вальда, Севіджа, Гурвіца.
26. Дерево рішень і чиста цінність інформації.
27. Матричні ігри: платіжна матриця, ціна гри, методи розв'язання.
28. Багатокритеріальна задача: постановка та види критеріїв.
29. Паретівська множина та способи її побудови.
30. Нормалізація критеріїв: способи й вибір.
31. Скаляризація векторного критерію: лінійна згортка.
32. Визначення ваг критеріїв (оцінки Фішберна, експертні методи).

33. Цільове та лексикографічне програмування; метод ELECTRE.
34. Модель міжгалузевого балансу Леонтьєва.
35. Агрегування та дезагрегування інформації в моделі міжгалузевого балансу.
36. Векторна авторегресія: сутність, функції відгуку.
37. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги: структура й сфера застосування.
38. Калібрування та оцінювання параметрів макромоделей.
39. Структура модельного розділу дисертації та інтерпретація результатів.
40. Обмеження економіко-математичних моделей і межі узагальнення висновків.

9 Рекомендовані джерела інформації

1. Вигоднер І.В., Моісеєнко С.В. В41 Економіко – математичні методи і моделі: оптимізаційні методи і моделі: навчальний посібник для студентів денної і заочної форми навчання. Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2024 р. 149 с. URL: https://eir.kntu.net.ua/jspui/bitstream/123456789/1352/1/%D0%92%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D1%80%20%D0%86.%20%D0%92.%20%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%BE%20%E2%80%93%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D1%96%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%96%20%3A%20%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D1%96%20%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%96%20%3A%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87.%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1.pdf

2. Кравець О.В. Економіко-математичні методи та моделі: конспект лекцій. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. 111 с. URL: https://elar.tsatu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b9ac0f3c-dcd9-47c8-8bb3-77d56ffcf231/content.

3. Алескерова Ю.В., Вільчинська Н.Л., Крушинська А.В.,Фасолько Т.М. Економіко–математичні методи та моделі: навчально-методичний посібник – Хмельницький 2025. – с.196. URL: https://irlykhuml.univer.km.ua/handle/123456789/2067.

4. Грудзевич Ю. І., Скорук О. В. Економіко-математичні методи і моделі: конспект лекцій. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2025. 120 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1036d481-7797-4e53-9f46-9ba176887e3a/content.

5. Цибко Г.Ю., Горошко Ю.В. Основи системного аналізу. Конспект лекцій : Методичні рекомендації з дисципліни “Системний аналіз” / укладачі: Цибко Г.Ю., Горошко Ю.В. Чернігів: НУЧК, 2025, 117 с. URL: http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/10662/1/%D0%A6%D0%B8%D0%B1%D0%BA%D0%BE%26%20%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%BA%D0%BE_%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7.pdf.

6. Кузьмін О. Є. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах : навч. посіб. / Олег Євгенович Кузьмін, Ігор Іванович Новаківський ; Нац. ун-т "Львівська політехніка" ; за заг. ред. Олег Євгенович Кузьмін. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2021. 282 с.

10 Оцінювання результатів навчання

Схема розподілу балів:

Екзамен	50 балів (поточний контроль)	10 балів (контроль виконання індивідуальних завдань)	40 балів (підсумковий контроль)

Мінімальний пороговий рівень з кожного виду контролю:

Екзамен	30 балів (поточний контроль)	5 балів (контроль виконання індивідуальних завдань)	25 балів (підсумковий контроль)

Система оцінювання результатів навчання:

1) *Максимальна кількість балів, які здобувач може здобути протягом семестру – 60.*
2) *Максимальна кількість балів, які студент може здобути на екзамені (підсумковий контроль) – 40.*
3) *Оцінювання роботи на семінарських (практичних), лабораторних заняттях, самостійної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «5».*
4) *Основними формами оцінювання знань здобувачів вищої освіти є поточний і підсумковий семестровий контроль.*

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни:

Поточний контроль: *MAX = 50 балів* *MIN $_{\text{пороговий рівень}}$ = 30 балів*	*Доповіді на семінарських заняттях*
	Усне опитування
	Письмові роботи з засвоєння тем курсу
	Виконання завдань самостійної роботи
Виконання індивідуальних завдань: *MAX = 10 балів* *MIN $_{\text{пороговий рівень}}$ = 5 балів*	*Реферат*
Підсумковий семестровий контроль (екзамен): *MAX = 40 балів* *MIN $_{\text{пороговий рівень}}$ = 25 балів*	*Екзамен*
Разом	*MAX = 100 балів* *MIN $_{\text{пороговий рівень}}$ = 60 бал*

Шкала оцінювання результатів навчання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11 Політика курсу

Політика дотримання академічної доброчесності

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування.

За порушення академічної доброчесності здобувачі можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Комунікаційна політика

Здобувачі повинні мати активовану пошту.

Обов'язком здобувача є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки та відвідування, перегляд інформації в Viber, Телеграм-каналах групи.

Усі письмові запитання здобувача стосовно навчальної дисципліни мають надсилатися на електронну пошту кафедри або електронну пошту викладача.

Політика щодо пропусків занять

Здобувачі мають відвідувати лекційні й практичні (семінарські) заняття. Відсутність здобувача на занятті може бути виправдана поважною причиною. Поважними причинами відсутності вважаються: хвороба, участь у заходах, що сприяють розвитку здобувачів і поліпшенню іміджу університету.

Політика щодо виконання навчальних завдань пізніше встановленого терміну

Здобувачі мають виконувати всі навчальні завдання у встановлені терміни. Здобувач, який не виконав ту чи іншу кількість навчальних завдань вчасно й хоче надолужити прогаяне, може звернутися по допомогу до викладача.

Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

Бонуси

Здобувачі, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.