

Силабус навчальної дисципліни «Системне моделювання в економіці»

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Освітньо-професійна програма:

«Економічна кібернетика»

Рік навчання: 2 Семестр: 3

Кількість кредитів: 5

Мова викладання: українська

Підсумковий контроль - екзамен

Форма проведення занять – лекції, лабораторні роботи

Назва курсу	Системне моделювання в економіці
Викладач	Сунцова Олеся Олександрівна
Контактний тел.	+380968331189
E-mail:	asuntsova@gmail.com
Електронна версія курсу	
Консультації	<i>Очні консультації:</i> кафедра кібернетики та прикладної математики, аудиторія В408 <i>Он лайн- консультації:</i> за viber 0968331189

Коротка анотація до курсу

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні та практичні питання системного моделювання в економіці та впровадження сучасних інформаційних систем в економіці.

Метою навчальної дисципліни є підготовка фахівців, які володіють теоретичними знаннями і практичними навичками, формування у студентів знань з управлінських інформаційних систем і навички застосування новітніх інформаційних технологій щодо моделювання економіки.

Завданням дисципліни є: розширення й поглиблення знань про моделювання економіки; опанування концептуальних засад моделювання економіки, типовими структурами інформаційних систем в управлінні економічними процесами, особливостями впровадження інформаційних систем при моделюванні економіки; опанування відповідною сукупністю інструментів моделювання економіки з метою практичного використання в різноманітних економічних проектах.

1. Формат курсу

Очний

Змішаний

2. Компетентності, які мають бути сформовані в результаті опанування навчальної дисципліни:

- ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.
- ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

3. Результати навчання:

- ПР3. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.
- ПР6. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами
- ПР8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- ПР9. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.
- ПРН10. Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин.
- ПРН11. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати

4. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
Лекції	36
Лабораторні роботи	28
Індивідуальна робота	0
Самостійна робота	86

Технічне й програмне забезпечення /обладнання – комп'ютери, інтернет

5. Політика курсу - дотримання академічної доброчесності відповідно до «Положення про академічну доброчесність в ДПУ».

6. Схема дисципліни

Год ини/ семе стр	Тема, план	Форма заняття та діяльності *лекція, семінар, практична робота, лабораторна робота самостійна, дискусія, групова робота)	Результати навчання	Вага оцінки
8/3	Тема 1: Принципи моделювання економічних процесів Економіка як об'єкт математичного моделювання. Особливості та принципи економіко- математичного моделювання динамічних процесів. Класифікація моделей, що використовуються в економіці.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Етапи побудови економіко- математичних моделей динамки. Формалізація опису динамічних систем <i>Самостійна робота:</i> Історичні тенденції математичної економіки в динаміці	Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.	36.
12/3	Тема 2: Модель макроекономічної рівноваги Макроекономічна рівновага та її моделювання. Модель кругообігу для відкритої економіки.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Часова компетентність тренду динамічної економіки та її основні компоненти. Визначення ризику економіки. <i>Самостійна робота:</i> Моделювання різних типів динамічних економічних систем	Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами	36.
10/3	Тема 3: Модель індивіда- споживача. Переваги споживача. Бюджетне обмеження споживача. Рівновага споживача. Зміна рівноваги споживача. Ефекти доходу та	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Побудова та розрахунок моделі індивіда-споживача. <i>Самостійна робота:</i>	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	36.

	заміщення. Економіка обміну.	Інші методи порівняльної статистики.		
10/3	Тема 4: Модель фірми. Фірма та виробнича функція. Досконала конкуренція. Олігополія. Моделі змов та картелі. Монополія. Монополістична конкуренція.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Моделювання економічної системи фірми за умов її роботи в умовах досконалої конкуренції, олігополії, монополії, картелі, монополістичної конкуренції <i>Самостійна робота:</i> Рівняння Гамільтона. Обмеження Лагранжа.	Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.	3б.
10/3	Тема 5: Моделювання та аналіз зовнішніх ефектів. Зовнішні ефекти. Шляхи корекції неспроможності ринку. Приватні та суспільні блага.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Побудова моделі економічної системи за впливу зовнішніх ефектів. <i>Самостійна робота:</i> Модель Ейлера.	Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.	3б.
10/3	Тема 6: Моделювання на ринках асиметричної інформації. Асиметрія інформації та її економічне моделювання. модель на ринку "лимонів». Модель Спенса. Асиметрія у трудових відносинах.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Побудова моделі на ринку «лимонів», моделі Спенса, Модель асиметрії у трудових відносинах. <i>Самостійна робота:</i> Рівняння руху економічної системи під час її реформування.	Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин	3б.

8/3	<p>Тема 7: Економічна теорія злочинів. Нелінійні економічні моделі. Раціональний підхід до аналізу злочинної поведінки. Модель А.Ерліха. Міжчасовий вибір і поведінка злочинця. Модель Р.Саха. Оптимізація рівня злочинності. Моделі бюрократії</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Прості та дискретні моделі аналізу злочинності в економічній системі за типами. <i>Самостійна робота:</i> Модель Леслі. Дослідження стійкості моделі Леслі.</p>	<p>Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати</p>	36.
12/3	<p>Тема 8: Модель динамічної рівноваги економіки. Модель Леонтьєва. Методи «витрати-виробництво». Динамічна модель Леонтьєва.</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Динаміка замкнутої виробничої системи. Міжгалузєва динамічна модель і аналіз пропозицій розширеного відтворення. <i>Самостійна робота</i> Узагальнення динамічної моделі Леонтьєва.</p>	<p>Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач</p>	36.
8/3	<p>Тема 9: Лінійні динамічні моделі. Модель Харрода-Домара. Модель Харрода-Домара: суть та припущення.</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Модель Харрода-Домара для нульового споживання. Співвідношення між гарантованим, природним і фактичним темпами зростання <i>Самостійна робота:</i> Співвідношення між гарантованим, природним і фактичним темпами зростання</p>	<p>Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем</p>	36.

12/3	Тема 10: Нелінійні моделі економічних систем. Модель Солоу. Модель Солоу як приклад односекторної моделі економіки.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Модель Солоу з абсолютними показниками. Модель Солоу з відносними показниками. «Золоте правило» накопичення Солоу. <i>Самостійна робота:</i> Теорема про магістраль. Розвиток моделі Солоу.	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно	4б.
15/3	Тема 11: Моделювання ринків факторів виробництва. Агреговані моделі економіки та їх динаміка.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Модель двосекторної економіки. Модель трисекторної економіки <i>Самостійна робота:</i> Інші типи агрегованих динамічних моделей економіки.	Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.	3б.
15/3	Тема 12: Стохастичні моделі економічної динаміки. Формалізація стохастичних моделей економічної динаміки.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Приклад мультиплікативної стохастичної моделі динаміки. <i>Самостійна робота:</i> Динамічне моделювання фінансового ресурсу в часі.	Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.	4б.
15/3	Тема 13: Моделі економічних змін та їх аналіз. Еволюційна теорія економічних змін. Моделювання опору	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Case study <i>Самостійна робота:</i> Нетворкінг та ефективність. Аналіз	Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які	3б.

	змінам в динамічній економічній системі.	охоплення даних – концепція	характеризують результативність їх діяльності.	
15/3	Тема 14: Синергетичний підхід у моделюванні та аналізі економічних процесів. Основні положення синергії як науки. Суть синергетичного підходу при моделювання економічної динаміки.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Основні положення синергії як науки. Суть синергетичного підходу при моделювання економічної динаміки <i>Самостійна робота:</i> Розвиток синергії в динамічній економічній системі.	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	4б.
15/3	Тема 15: Аукціони, їх види та моделювання. Поняття аукціону. Різновиди аукціонів. Феномен Базермана.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Моделювання різних видів аукціонів <i>Самостійна робота:</i> Феномен Базермана.	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	3б.
15/3	Тема 16: Моделювання податкової політики. Визначення оптимальної ставки податку для індивіда. Визначення оптимальних ставок податку для держави. Модель ухилення від податків.	<i>Лекція.</i> <i>Лабораторна робота:</i> Побудова моделі податкової політики для індивіда та для держави. <i>Самостійна робота:</i> Інше моделювання податків.	Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	3б.

7. Система оцінювання

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

Практичні роботи: 30% загальної кількості балів;

Завдання самостійної/ індивідуальної роботи: 10% загальної кількості балів;

Комп'ютерне тестування: 10% загальної кількості балів;

Екзамен: 50% загальної кількості балів.

8. Шкала оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	відмінно	зараховано
80-89	B	дуже добре	добре	
70-79	C	добре		
60-69	D	задовільно	задовільно	
50-59	E	достатньо		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу		

9. Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Завдання, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 1 бал). Перескладання модулів відбувається із дозволу дирекції ННІ / Факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час практичних, контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

Загальна система оцінювання курсу	виконання всіх видів навчальних робіт впродовж семестру/екзамен - 50/50
Вимоги до письмової роботи	на кожній лабораторній роботі виконуються письмові розрахункові практичні роботи, які здобувачі вищої освіти виконують відповідно до варіанту, з письмовим поясненням, обґрунтуванням та обчисленням. Оцінюється якість та правильність виконання. Практична робота може бути максимально оцінено у 3 бали. Усі студенти повинні обов'язково виконати практичну роботу, а її відсутність з будь-яких причин не може бути виправданим.
Умови підсумкового контролю	До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які за підсумками поточного контролю набрали не менше 25 балів. Підсумковий контроль проходить у вигляді екзамену.

10. Рекомендована література

Основна:

1. Цифрова економіка: підручник /О.О.Сунцова. – Дніпро: Середняк Т.К., 2023, - 474 с. ISBN 978-617-8139-22-3 DOI: 10.5281/zenodo.10466880
2. Публічне адміністрування : підруч. 3-тє видання, доповнене та перероблене / О.О.Сунцова — Дніпро: Середняк Т. К., 2023, — 334 с. ISBN 978-617-8111-96-0

3. Сунцова О.О. Економетричне прогнозування соціально-економічних процесів у глобалізованому світі в умовах невизначеності військових дій // Фінансовий простір України в умовах глобалізаційних і деглобалізаційних трансформацій : монографія / за наук. ред. д-ра екон. наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України С. В. Онишко. – Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. – С. 686. ISBN 978-966-337-701-8 DOI: 10.5281/zenodo.8386114
4. Сунцова О.О. Управління та вимірювання цифрового ризику в бізнесі // Інформаційні системи і технології управління соціально-економічними процесами в галузях економіки: колективна монографія/ за редакцією Терещенко Л.О. – Б.: УГІ, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7924086.
5. Сунцова О.О. Оцінювання впливу фінансових технологій та віртуальних активів та економічне зростання країни. *Бізнес. Інновації. Менеджмент: проблеми та перспективи*, 2022, - с.139-140. DOI: 10.5281/zenodo.7556751

Допоміжна:

1. Suntsova O. The Defenition of Smart Economy and Digital Transformation of business in the Concepts Industry 4.0 and 5.0 *Technology audit and production reserves* — № 4/4(66), 2022. P.10-15. DOI: 10.15587/2706-5448.2022.265105 URL: <http://journals.uran.ua/tarp/article/view/265105/261223>
2. Сунцова О.О. Економетрична та цифрова трансформація бізнесу в концепціях Індустрія 4.0 та 5.0 *Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку*. Том 2 №5, 2022. С. 36-47. DOI: 10.26565/2786-4995-2022-2-04 URL: <https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/view/18836>.
3. Сунцова О.О. Вплив цифрових бізнес-активів та фінансових технологій на економічне зростання країни *Інфраструктура ринку*. 2022. № 68. С. 254-260. DOI: 10.32843/infrastruct68-44 URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2022/68_2022/46.pdf
4. Сунцова О.О. Діджиталізація та глобалізація в оподаткуванні у розрізі сучасної практики запровадження блокчейн-технологій *Фінансово-кредитні системи: перспективи розвитку* №3, 2021. С. 27-35. URL: <https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/view/18331>
<https://periodicals.karazin.ua/fcs/issue/view/1140/1477>
<https://periodicals.karazin.ua/fcs/article/view/18331>
5. Сунцова О.О. Фінансові технології як складова цифрової економіки: тенденції в реаліях пандемії COVID-19 *Економічний вісник*. Серія: фінанси, облік, оподаткування. Випуск 7. 2021. С.161-175. URL: https://www.researchgate.net/publication/354927770_Finansovi_tehnologii_ak_skladova_cifrovoi_ekonomiki_tendencii_v_realial_pandemii_COVID-19?_sg%5B0%5D=wvif66Sz0TDlthVhqe1sxN5QxsWyVQi2f3AdQTzxRw3KU0otgL7D2-E6gntGOaO4eh1Rn7lNeaJ6nal6xQJGcwhcwD0yYKVzEdJlEvn.gKCR5N8qAyRApcNCNA6bynV8mbDhlpbnJo2ohT7iN88yCLIUZkafAT6Vm2b_7KV4Xb8EgwuNcWZSEKZtlhcsBjA.
6. Варга, Н. І. (2016). Соціологічні основи дослідження неформальної економіки і зайнятості. "Вісник НЮУ імені Ярослава Мудрого". Серія: Філософія, філософія права, політологія, соціологія, 3(30), 108-116.

Інформаційні ресурси Інтернет:

1. The Digital Economy and Society Index (DESI) URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
2. Eurostat URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Міжнародні видання:

1. Digital Economy Report URL: <https://unctad.org/page/digital-economy-report-2021>