

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ»

Ступінь освіти	Бакалавр
Галузь знань	11 Математика і статистика 113 Прикладна математика 12 Інформаційні технології 124 Системний аналіз 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 172 Електронні комунікації та радіотехніка
Тривалість викладання	1 семестр
Заняття:	5 семестр, 9,10 чверті (повний термін навчання); 3 семестр, 5,6 чверті (скорочений термін навчання)
лекції	2 год./тижд.
практичні роботи	1 год./тижд.
Мова викладання	українська

Передумови для вивчення: для засвоєння матеріалу курсу та успішного виконання практичних робіт здобувач повинен мати знання та навички з дисциплін «Дискретна математика», «Вища математика», «Теорія ймовірності та математична статистика».

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5962>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами освіти.

Онлайн-консультації: MS Teams, електронна пошта

Інформація про викладача:

Молоканова Валентина Михайлівна
доктор технічних наук, професор
професор кафедри системного аналізу та управління
Посилання на профіль:
Сторінка кафедри САУ
Scopus ID
Google scholar

1. Анотація до курсу

Актуальність вивчення дисципліни «Моделювання сталого розвитку» обумовлена інтенсивним зростанням кількості проблем людства, вирішення яких вимагає застосування ціннісно-орієнтованого підходу як ефективного засобу адаптації до швидких змін навколишнього середовища. Ускладнення задач розвитку економіки, виникнення нових цілей та ресурсні обмеження в їх досягненні роблять подальше дослідження практичних проблем моделювання та управління сталим розвитком нагальною проблемою сьогодення.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – формування у сучасних фахівців належних практичних вмінь і навичок застосування універсального інструментарію розробки та впровадження технологій моделювання з метою здійснення системних змін у будь-якій предметній сфері діяльності.

Завдання курсу:

- опанування термінології та базових основ методології моделювання сталого розвитку; логіко-структурного аналізу та життєвих циклів розвитку систем;
- оволодіти вимогами міжнародних стандартів щодо методології моделювання сталого розвитку та навести приклади їх застосування;
- оволодіння основами розробки моделей різного походження та їх презентації;
- навчити здобувачів вищої освіти обґрунтовано застосовувати теоретичні знання щодо цілісного розуміння систем будь якого походження та управління процесами їх сталого розвитку.

3. Результати навчання:

- зрозуміло і недвозначно ідентифікувати проблеми в будь якій предметній галузі, прогнозувати розвиток систем та обґрунтовувати методи прийняття рішень;
- планувати діяльність систем будь якого походження та управління процесами їх сталого розвитку в стратегічному та тактичному аспектах;
- використовувати отримані знання для ефективного моделювання та управління розвитком систем будь якого походження через проекти та програми.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок у загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	50
Тема 1. Сталий розвиток як парадигма суспільного зростання. Еволюція поняття «сталий розвиток». Передумови сталого розвитку. Загальні основи сталого розвитку. Роль міжнародної спільноти у формуванні та реалізації засад сталого розвитку.	6
Тема 2. Економічний вектор сталого розвитку Економічний розвиток та економічне Фактори економічного зростання і сталий розвиток. Принципи сталого розвитку Теорії сталого розвитку. Індикатори сталого розвитку Дослідження сталості розвитку суб'єктів економічної діяльності. Завдання дослідження сталості розвитку підприємств і територій.	6
Тема 3 Соціальний вектор сталого розвитку. Соціальний розвиток як головний чинник і показник забезпечення сталого розвитку. Розвиток соціальної сфери: сучасний стан, проблеми, перспективи. Добровільні стандарти сталого розвитку. Поняття добровільних стандартів сталого розвитку Основні критерії і показники стандартів для розробки моделей сталого розвитку суб'єкту діяльності.	6
Тема 4 Екологічний вектор сталого розвитку Основні екологічні проблеми України. Екологічні проблеми у стратегії національної	6

Види та тематика навчальних занять	Внесок у загальну оцінку, %
безпеки України. Пріоритети збалансованого розвитку. Вимірювання і оцінка сталості рішень щодо розвитку економічної діяльності Методи і моделі оцінки сталості політик планів і програм сталого розвитку.	
Тема 5 Розробка регіональних та місцевих стратегій сталого розвитку Методологія ЄС з розробки регіональних стратегій сталого розвитку та її практичне застосування в Україні Процедура, способи та алгоритм розробки стратегії розвитку з врахуванням концепції сталого розвитку.	6
Тема 6 Математичне моделювання в задачах сталого розвитку Системний підхід до моделювання. Адаптивні моделі сталого розвитку. Побудова оптимізаційних та імітаційних моделей еколого-економічних систем	6
Тема 7 Кореляційно-регресійний аналіз в задачах сталого розвитку Основні поняття кореляційно-регресійного аналізу і термінологія. Побудова регресійних моделей і оцінка якості рівняння регресії. Застосування кореляційно-регресійного аналізу в задачах оцінювання сталості.	6
Тема 8. Використання когнітивних моделей для аналізу еколого-економічних систем Поняття про когнітивний аналіз. Побудова і верифікація когнітивної моделі. Прогнозування і аналіз ситуації на основі когнітивних моделей.	8
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	50
Практична робота № 1 Тема: Використання цілей сталого розвитку для розробки моделей сталого життєвого циклу продукту. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з методів і підходів щодо розробки моделей сталого життєвого циклу продукту	10
Практична робота № 2 Тема: Вибір критеріїв і показників визначення сталого розвитку підприємства. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички обґрунтованого вибору критеріїв і формування показників сталого розвитку	10
Практична робота № 3 Тема: Побудова простих оптимізаційних моделей сталого розвитку Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички формулювання змістової і концептуальної постановки задачі, навчитися будувати прості оптимізаційних моделей систем	10
Практична робота № 4 Тема: Побудова когнітивних моделей еколого-економічних систем Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з адаптивних алгоритмів керування технологічними процесами різного прикладного призначення і рівня складності.	10
Практична робота № 5 Тема: Побудова регресійних моделей систем. Мета: закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички з розробки методів і засобів моніторингу параметрів і характеристик технологічних процесів різного прикладного призначення і рівня складності.	10
РАЗОМ	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365. На практичних заняттях необхідні MicroSoft Excel, MicroSoft Project, MicroSoft Power Point.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі ступеня освіти “бакалавр” можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту лабораторних робіт складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з успішності за теоретичну частину курсу (максимум – 50 балів) та оцінок за виконання практичних робіт (максимум за всі роботи – 50 балів). Отримані бали за теоретичну частину курсу та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Шкала оцінювання (зазначено максимально можливі бали):

Теоретична частина	Практичні роботи		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
50	50	30	100

6.3 Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю:

– підсумкове теоретичне оцінювання відбувається у формі диференційованого заліку у форматі тесту, який складається з 30 питань із вибором варіанту відповіді – 2 бали за кожну правильну відповідь;

– поточне оцінювання практичних робіт відбувається шляхом захисту звіту з відповідної роботи (максимальний бал за кожну відповідь відсотку з табл. п.4, який формується наступним чином: 50 % – правильність і повнота викладення матеріалу у звіті, 50 % – захист індивідуальної роботи шляхом відповіді на контрольні питання).

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення

опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту і бути зареєстровані на дистанційний курс «Управління проектами, програмами та портфелями» (<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4494>)

Обов'язком здобувача вищої освіти є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком здобувача вищої освіти є робота з дистанційним курсом «Управління проектами, програмами та портфелями» (<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=4494>)

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або на форум дистанційного курсу.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо здобувач вищої освіти захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись дистанційно - в онлайн-формі, за погодженням з викладачем.

7.5. Політика щодо оскарження оцінювання

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

7.5. Бонуси

Здобувачі вищої освіти можуть додатково отримати до 10 балів за виконання додаткової самостійної роботи за курсом, наприклад виконання індивідуальних завдань за додатковою темою – завдання пропонуються викладачем, підготовка доповіді і участь у студентських наукових конференціях за темою курсу, розробка програмного забезпечення при виконанні індивідуальних завдань, підготовка методичних матеріалів і презентацій.

7.6. Участь в анкетуванні

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові:

1. Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна» / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. 174 с. URL: http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf.
- Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30 вер. 2019 р. № 722. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.
5. Регіональна доповідь «Цілі сталого розвитку: Дніпро-2030» / Уклад.: В. Г. Панченко, Н. В. Резнікова ; за підтримки GIZ, ІСЕСД та у співпраці з ПРООН в Україні. 2018. 154 с. URL: [2e3f5dbfcf87b16171c096cc4ab0cd54c122796e77889789a1fed1f24dede487.pdf](https://undp.org/2e3f5dbfcf87b16171c096cc4ab0cd54c122796e77889789a1fed1f24dede487.pdf) (undp.org).
6. Сталый розвиток територій: виклики та можливості: колективна монографія / за заг. ред. О. Ю. Бобровської. Таллінн, Естонія : Міжнародний центр досліджень, освіти та навчання (MTU), 2021. 234 с. URL: https://palsg.nmu.org.ua/ua/Sci/Monograph/Sustainable_development_of_%20territories_2021.pdf.
7. Цілі сталого розвитку 2030 / ООН в Україні. URL: <https://ukraine.un.org/uk/sdgs>.
8. Цілі сталого розвитку: що треба знати органам місцевого самоврядування. URL: http://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/DG/SDG_LocalGov_v05.pdf.
9. Цілі сталого розвитку. Україна 2020 : моніторинговий звіт ; за підтримки Представництва ООН в Україні та Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні. 2021. 92 с. URL: <https://ukraine.un.org/uk/151095-моніторинговий-звіт-щодо-досягнення-цілей-сталого-розвитку-2020>.
10. Ус С. А., Палехова Л. Л. Моделювання сталого розвитку: навч. посіб. Дніпро : НТУ «Дніпровська Політехніка», 2022. 144 с.
11. Ус С. А. Моделі й методи прийняття рішень: навч. посіб. / С. А. Ус, Л. С. Коряшкіна. 2-ге вид., випр. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 302 с.
6. Цілі розвитку тисячоліття України: 2000 – 2015 : нац. доп. <https://idss.org.ua/monografii/2015%20MDG%20Ukr%20Report%20DRAFT.pdf>

Додаткові:

1. Us S., Tymoshenko L. The management modeling of ecological and economic system. Sustainable production and consumption in industry: challenges and opportunities. Collection of scientific articles. Ed.: Shvets V., Paliekhova L. Dnipro-Cottbus: Accent, 2022 (184 p.). P. 179 – 182.
2. Тимошенко Л. В., Ус С. А. Когнітивне моделювання в управлінні підприємницькою структурою як еколого-економічною системою. Економічний вісник НГУ. 2020. № 4 (72). С. 89-100.
3. Рач В. А. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку : навч. посіб. / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва ; за ред. В. А. Рача. – Київ : К.І.С., 2010. – 276 с.