

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТРАНСПОРТНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ»



Ступінь освіти	Магістр
Спеціальність.....	J8 Автомобільний транспорт
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Тривалість викладання ...	3, 4 чверті Весняний семестр
Заняття:	
лекції:	1 година/тиждень
практичні заняття	2 години/тиждень
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2016>

Кафедра, що викладає Управління на транспорті

Викладач:



Литвин Вадим Вікторович

Канд. техн. наук, доцент кафедри управління на транспорті

Персональна сторінка

<https://ut.nmu.org.ua/ua/СПІВРОБІТНИКИ/litvin.ph>

E-mail: lytvyn.v.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна «Транспортне проектування та моделювання» спрямована на формування у здобувачів теоретичних знань та практичних умінь при створенні імітаційних моделей складних транспортних об'єктів або об'єктів транспортної інфраструктури із використанням сучасного програмного забезпечення. За результати моделювання проєктувальник отримує оптимальні параметри транспортних систем, що дозволяє здійснювати процес перевезення вантажів або пасажирів із мінімальними втратами трудових та матеріальних ресурсів.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо застосування основних підходів і принципів побудови математичних та імітаційних моделей, проведення та обробки даних комп'ютерного експерименту при проєктуванні та оптимізації складних транспортних систем

Завдання курсу:

- вивчення основних методів математичного та імітаційного моделювання;
- ознайомлення з практичними підходами створення імітаційних моделей транспортних об'єктів та об'єктів транспортної інфраструктури;
- ознайомлення та набуття практичних навичок роботи з основними пакетами імітаційного моделювання транспортних систем.

3. Результати навчання

- приймати управлінські рішення за результатами моделювання;
- синтезувати (поєднувати) основні методи імітаційного моделювання під час створення моделей складних транспортних об'єктів;
- виконувати аналіз структури складних транспортних об'єктів;
- обґрунтовувати вибір програмного продукту для моделювання, враховуючи його область застосування, переваги та недоліки;
- оцінювати якість побудованих моделей;
- планувати та проводити імітаційні експерименти.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	
1. Аналіз економіко-математичних методів, які використовуються при проєктуванні процесу перевезень	
2. Аналіз можливості застосування оптимізаційних економіко-математичних моделей і моделей теорії масового обслуговування для оптимізації окремих елементів транспортного процесу	
3. Моделювання. Основні поняття. Види моделей, їх класифікація. Вимоги до моделей	
4. Формальні методи побудови моделей	
5. Критерії ефективності математичних та імітаційних моделей	
<i>Тестова контрольна робота №1</i>	20

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
6. Визначення вхідних і вихідних параметрів об'єкта дослідження	
7. Переваги, недоліки та область застосування сучасних програмних продуктів імітаційного моделювання	
8. Система моделювання AnyLogic (агентний та дискретноподієвий підходи створення моделей)	
9. Планування імітаційного експерименту	
<i>Тестова контрольна робота №2</i>	20
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	
1. Розробка моделі пішохідних потоків у павільйоні метрополітену у програмному середовищі AnyLogic	
2. Розробка імітаційної моделі транспортних потоків на типовому перехресті у програмному середовищі AnyLogic	
3. Розробка імітаційної моделі сортувальної залізничної станції у програмному середовищі AnyLogic	
<i>Звіт з виконання практичних робіт №1-3</i>	30
4. Розробка імітаційної моделі обслуговування пасажирів в автовокзалі у програмному середовищі AnyLogic	
5. Розробка імітаційної моделі ланцюгів постачання із використанням ГІС карт у програмному середовищі AnyLogic	
6. Розробка моделі складу у програмному середовищі AnyLogic	
<i>Звіт з виконання практичних робіт №4-6</i>	30
Загальна кількість	100

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Office365. Комп'ютерне та мультимедійне обладнання.

Дистанційна платформа Moodle, Microsoft Office 365 та MS Office Teams.

Програмне забезпечення: ОС Windows, MS Office, AnyLogic.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів 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

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 6-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Здобувачі вищої освіти 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 практичних робіт складатиме не менше 60 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю, максимальна кількість – 100 балів. Загалом за дві контрольні тестові роботи отримується максимум 40 балів (визначається як середньоарифметичне двох контрольних робіт), тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Практичні роботи виконуються у письмовому вигляді (звіт з кожної практичної роботи оцінюється в межах 100 балів, загалом всі практичні враховуються як 60% (максимум 60 балів). При несвоєчасному здаванні практичної роботи оцінка знижується вдвічі. Практичні роботи здаються у вигляді двох звітів (індивідуальних завдань) з практичних робіт (оцінюється максимум у 100 балів), і враховується, як 30% від оцінки за дисципліну (максимум 30 балів). У сумі за практичну частину курсу при поточному оцінюванні отримується максимум 60 балів.

Отримані бали за теоретичну частину та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
40	60	100

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи. У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання (іспит) під час сесії. Якщо здобувач не здав у письмовій формі виконані практичні роботи, він отримує незадовільну підсумкову оцінку з дисципліни.

Іспит проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 15 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 4 бали (разом 60 балів) та 4 завдань з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 10 балів (разом 60 балів), причому:

- 10 балів – відповідність еталону;
- 7 балів – відповідність еталону з незначними помилками;
- 5 балів – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкрито;
- 2 бали – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- 0 балів – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали за відкриті та закриті тести додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

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" <https://cutt.ly/IBesJEc>

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 корпоративну університетську пошту.

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

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

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. З 24.02.2022 реалізація освітньої діяльності відбувається в умовах правового режиму воєнного стану. Наявна низка небезпек: повітряні тривоги, ризики припинення енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку. Згідно з наказами по університету у 2024-2025 навчальному році освітня діяльність здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання здійснюється з використанням дистанційних технологій через синхронні та асинхронні комунікації.

Відвідування онлайн лекцій та практичних занять реалізується через приєднання до «команди» Microsoft Teams. Під час повітряної тривоги заняття перериваються і продовжуються лише за умов перебування учасників освітнього процесу у захищених приміщеннях. Викладачем (за технічної та безпекової можливості) здійснюється запис заняття для підтримки асинхронного формату навчання.

У випадках відсутності енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку викладачем забезпечується асинхронний формат навчання та комунікація зі здобувачами за допомогою каналів зв'язку, що функціонують.

Про причини неможливості взяти участь в онлайн заняттях, ускладненні доступу до матеріалів на дистанційних платформах НТУ «ДП» тощо здобувач вищої освіти має повідомити викладача в особистих повідомленнях чатів Microsoft Teams, або листом на корпоративну е-пошту НТУ «ДП», або через старосту чи представника адміністрації факультету.

Форма організації освітнього процесу може змінюватися впродовж навчального року в залежності від безпекової ситуації.

7.6. Бонуси. За участь у конференціях, семінарах, публікацію наукових статей здобувач вищої освіти отримує **5 балів** в межах 100 балів.

8. Рекомендовані джерела інформації

8.1 Основна література

1. Давідіч Ю. О. Конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних систем» (для магістрів усіх форм навчання спеціальності 275 – Транспортні технології) / Ю. О. Давідіч, Г. І. Фалецька; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 71 с.

2. Конспект лекцій з дисципліни «Моделювання транспортних процесів» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» усіх форм навчання / Укл.: С.М. Турпак, О.О. Острогляд, О.О. Падченко, Т.В. Кальченко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 126 с.

3. Моделювання в транспортних технологіях / Сохацький А. В. та ін. Дніпро : УМСФ, 2022. 182 с.

4. Черноусенко О. Ю. Риндюк Д. В. Основи наукових досліджень та інженерної творчості. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. 270 с.

5. Горбачов П. Ф. Системологія транспорту. Конспект лекцій для здобувачів рівня доктора філософії 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Харків : ХНАДУ, 2020. 212 с.

6. Транспортне проектування та моделювання: методичні рекомендації до виконання практичних завдань для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті) спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / І.О. Таран; В. В. Литвин; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 194 с.

7. Транспортне проектування та моделювання: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті) спеціальності 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) / В.В. Литвин; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 55 с.

8.2 Допоміжна література

8. Методичні рекомендації з моделювання транспортних потоків під час оцінювання ефективності проектних рішень щодо дорожньої інфраструктури. Державне підприємство «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна». Київ, 2022. 75 с.

9. Беспалов ЛАБ. Транспортне моделювання [Електроний ресурс]. URL: <https://b-lab.pro>.

10. Транспортна модель: досвід інших міст. Про Мобільність: URL: <https://promobility.org/innovaciyi/transportna-model-dosvid-inshih-mis>.

11. Литвин В.В., Таран І.О., Клименко І.Ю. Оптимізація функціонування складського комплексу з фронтальними стелажми у середовищі Anylogic. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – 2023 – №1 (20). – С. 261-272.

12. Литвин В.В., Таран І.О., Клименко І.Ю. Оцінка ефективності застосування гравітаційних стелажів у середовищі ANYLOGIC. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. №2 (21). 2023, – С. 260-271.