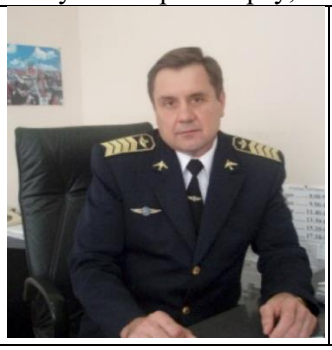
	Силабус навчальної дисципліни **«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»** **Освітньо-наукової програми «Моделювання та оптимізація транспортних процесів і систем»** Галузь знань: 27 «Транспорт» Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Обов'язковий компонент ОНП
Курс	2
Семестр	3
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3,0/90
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Методи аналізу, формалізації та моделювання складних транспортних систем; математичні методи моделювання транспортних процесів та об'єктів повітряного транспорту; інтелектуальні методи обробки різнотипних даних складних транспортних систем; методи і засоби аналізу та моделювання даних відповідно до своїх завдань
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	*Метою* викладення дисципліни є формування у аспірантів знань на практичних навичок з використання системного підходу та синергетичних впливів на об'єкти, які використовуються в галузі транспорту при самостійному виконанні дисертаційного дослідження та в подальшій науково-дослідній роботі
Чому можна навчитися (результати навчання)	– ПРН02. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, тощо) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані; – ПРН03. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері транспортних систем та технологій та дотичних міждисциплінарних напрямах; – ПРН04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері транспортних систем та технологій і дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	– ФК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері транспортних технологій та у дотичних до неї міждисциплінарних напрямах, результати яких можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з транспортних технологій та суміжних галузей; – ФК03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері транспортних технологій, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; – ФК04. Здатність розробляти науково-дослідні проекти у сфері транспортних систем та технологій та управляти ними; – ФК05. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, моделі, комп'ютерні технології, а також засади стандартизації та сертифікації для розв'язання складних завдань у галузі транспортних систем і технологій
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Модуль №1 «Математичні методи моделювання складних транспортних систем» Тема 1. Сутність математичного моделювання. Тема 2. Етапи математичного моделювання.

	Тема 3. Нейронні мережі в моделюванні інформаційних процесів в складних транспортних системах. Тема 4. Імітаційне моделювання складних транспортних систем. Тема 5. Застосування сучасних комп'ютерних системи моделювання для задач складних транспортних систем. Тема 6. Інтелектуальні методи обробки різнотипних даних складних транспортних систем. *Види занять*: лекції, практичні/лабораторні заняття (семінари) *Методи навчання*: Студентоцентрований підхід у навчанні та проведенні наукових досліджень з урахуванням тем дисертаційних робіт та наукових інтересів здобувачів вищої освіти (аспірантів). Синергетичне поєднання освітньої та наукової складових під час підготовки аспірантів. Проблемно-орієнтований стиль викладання. Використання матеріально-технічної бази університету та аудиторного фонду випускової кафедри. *Форми навчання*: очна, заочна
Пререквізити	Навчальна дисципліна базується на знаннях таких дисциплін: «Наукові основи теорії транспортних систем», «Методи оптимізації техніко-економічних показників»
Пореквізити	Навчальна дисципліна слугує основою для вивчення таких дисципліни: «Асистентська педагогічна практика з фаху», «Андрагогіка та інноваційні освітні технології вищої освіти», «Наукові основи транспортної діагностики», «Когнітивні технології прогнозування стану транспортних систем», «Інжиніринг та реінжиніринг процесів авіаперевезень», «Методи забезпечення безпеки інтегрованих транспортних систем», «Закономірності впливу людського фактору на авіаційну транспортну систему», «Наукові основи транспортної діагностики»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Навчальна та наукова література: *Базова 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)Н. В. Богданова, О. В. Богданов, Математичне моделювання систем і процесів. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 85 с. 3)Continuing Aircraft Airworthiness (ICAO Doc 9760) : Self-study method guide . Part II . Application of the multi-optional functions entropy doctrine to assess the aircraft maintenance process improvements / compiler: A. V. Goncharenko. – K. : NAU, 2018. – 48 p. http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/35891 4)Павленко П.М. Основи математичного моделювання систем і процесів: навч. посіб. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2015. − 248 с. 5)Математичне моделювання систем і процесів: навч. посібник / П.М. Павленко, С.Ф. Філоненко, О.М. Чередніков, В.В.Трейтяк. – К.: НАУ, 2017. – 392 с. 6)Goncharenko A. V. Mathematical Methods for Optimizing Maintenance Processes. Lectures [video] / A. V. Goncharenko // National Aviation University. – 10 February, 2021. – 01:19:46 minutes. NAU Electronic Repository. – https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/46542, kbw-jqbr-zvh (2021-02-09 at 23_02 GMT-8).mp4. 7)Козаченко Д. М. Основи дослідження операцій у транспортних системах: приклади та задачі: навч. посіб. для ВНЗ / Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора, В. В. Малашкін ; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. В. Лазаряна. - Київ : ПрофКнига, 2019. – 277 с. *Допоміжна література* 1)Соловйов В.М., Сердюк О.А., Данильчук Г.Б. Моделювання складних систем: Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. Черкаси: Брама-Черкаси, 2016. – 134 с. 2)Математичне моделювання в розподілених інформаційно-керуючих системах

	залізничного транспорту: монографія / С.В. Лістровий, С.В. Панченко, В.І. Мойсеєнко, В.М. Бутенко. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2017. – 220 с. 3)Системологія на транспорті: Підручник: У 5 кн. / За заг. ред. М. Ф. Дмитриченка. К.: Знання України, 2005 – Кн. 1: Основи теорії систем і управління – 344с. 4)Continuing Aircraft Airworthiness (ICAO Doc 9760) : Self-study method guide . Part I . Reliability measures to assess the aircraft maintenance process improvements / compiler: A. V. Goncharenko. – K. : NAU, 2018. – 48 p. http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/35890 5)Continuing Aircraft Airworthiness (ICAO Doc 9760) : Term paper method guide / compiler: A. V. Goncharenko. – K. : NAU, 2018. – 48 p. http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/35889 *Інформаційні ресурси в інтернеті* 1)EdEra – студія онлайн-освіти URL: https://www.ed-era.com/ (дата звернення 27.07.2020) 2)ITU's approach to digital inclusion of all, 2020. URL:https://etradeforall.org/itus-approach-to-digital-inclusion-of-all/ (дата звернення 06.06.2020) 3)Gartner Glossary. Information Technology Glossary, (останнє оновлення 2020). URL: https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary (дата звернення 16.06.2020) 4)Digital Inclusion, 2019. URL:https://intgovwiki.org/w/index.php/ Digital_Inclusion (дата звернення 15.07.2020) 5)Topics in Physics Chaos and TimeSeries Analysis URL: http://sprott.physics.wisc.edu/phys505/ 6)Complexity, Complex Systems & Chaos Theory Organizations as Self-Adaptive Complex Systems URL: http://www.brint.com/Systems.htm 7)Український інститут науково-технічної та економічної інформації. – Режим доступу: www.uintei.kiev.ua
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, ноутбук, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для: комунікації та опитувань; виконання завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, підсумковий контроль)
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Екзамен, тестування
Кафедра	Організації авіаційних перевезень
Факультет	Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Викладач(і)	 **ПАВЛЕНКО ПЕТРО МИКОЛАЙОВИЧ** **Посада:** професор **Науковий ступінь:** д.т.н. **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** https://scholar.google.com.ua/citations?user=cbt57IkAAAAJ&hl=ru **Тел.:** 067 401 47 53 **E-mail:** petro.pavlenko@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** 2.101
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/34200