(Ф 21.01 – 03)

	Силабус навчальної дисципліни **«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ»** **Освітньо-професійної програми «Організація перевезень і управління на транспорті (повітряному)»** **Галузь знань: 27 «Транспорт»** **Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»** **Спеціалізація: 275.04 «Транспортні технології (на повітряному транспорті)»**
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	1
Семестр	2
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5,0/150
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Дисципліна є складовою теоретичною основою знань та вмінь для вивчення технологічних дисциплін підготовки фахівців в області організації перевезень.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є вироблення навичок проведення наукових досліджень та подальше застосування їх при підготовці магістерської роботи, при написання наукових статей.
Чому можна навчитися (результати навчання)	–ПРН07. Розробляти та аналізувати графічні, математичні та комп'ютерні моделі транспортних систем та технологій; –ПРН14. Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу, розробки та удосконалення транспортних систем та технологій, зокрема на авіаційному транспорті; –ПРН16. Досліджувати теоретичні і експериментальні моделі оцінки надійності та ефективності транспортних технологій, зокрема на авіаційному транспорті; –ПРН17. Застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем управління авіаційними транспортними комплексами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	– ІК. Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог; – ЗК07 Здатність проводити дослідження на відповідному рівні; – ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність); – ФК02. Здатність до визначення та застосування перспективних напрямків моделювання транспортних процесів, зокрема на авіаційному транспорті; – ФК11. Здатність використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у сфері транспортних систем та технологій, зокрема на авіаційному транспорті; – ФК14. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності функціонування авіаційних транспортних систем і процесів їх управління.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** Модуль № 1 «Математичні методи оптимізації та моделювання авіаційних транспортних систем і процесів»

	Тема 1. Вступ. Об`єкти і тип моделей. Класифікація моделей систем та процесів авіаційної транспортної системи. Схематизація та опис об'єкта Тема 2. Задачі математичної оптимізації систем та процесів авіаційної транспортної системи. Методи оптимізації з обмеженнями Тема 3. Безумовна одно- та багатофакторна нелінійна оптимізація систем та процесів авіаційної транспортної системи без обмежень Тема 4. Регресійні й інтерполяційні моделі Тема 5. Статистичне (імітаційне) моделювання об'єктів авіаційної транспортної системи Тема 6. Математичні моделі систем та процесів авіаційної транспортної системи, що базуються на теорії масового обслуговування та теорії ігор Тема 7. Ідентифікація математичних моделей систем та процесів авіаційної транспортної системи Тема 8. Методи ухвалення оптимального рішення при ухваленні рішення щодо функціонування авіаційної транспортної системи. Теорія графів Модуль №2 (освітній компонент) «Курсова робота» **Види занять:** лекції, лабораторні заняття **Методи навчання:** проблемно-орієнтоване навчання, що передбачає формулювання та вирішення проблеми під час лекцій, розв`язання ситуативних задач на семінарах, практичних заняттях, лабораторних робіт, дослідження проблеми під час самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Практико-орієнтоване навчання через різні види практик на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності. Виконання практичних та лабораторних робіт в умовах виробництва. Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач. **Форми навчання:** очна, заочна
Пререквізити	Навчальна дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як: «Управління ланцюгами постачань та логістичними центрами», доповнює одна одну дисципліни «Філософські проблеми наукового пізнання», «Інженерне забезпечення авіаційних перевезень», «Курсова робота "Математичні методи моделювання та оптимізації транспортних систем і процесів"», Науково-дослідна практика у сфері організації перевезень і управління на транспорті (повітряному)
Пореквізити	Навчальна дисципліна є базою для вивчення: Переддипломна практика, Кваліфікаційна робота
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1. Mathematical Methods of Modeling and Optimization of Transport Systems and Processes: manual / D. Shevchuk, O.Yakushenko, A. Mirzoyev, O.Sokolova, V. Akmaldinova. – K.: NAU, 2021. – 112 p. 2. Конспект лекцій з Математичні методи моделювання та оптимізації транспортних систем і процесів / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://bit.ly/3N0XTLa 3. Лабораторний практикум з Математичні методи моделювання та оптимізації транспортних систем і процесів (укр.) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://bit.ly/43eXVEN 4. Лабораторний практикум з Математичні методи моделювання та оптимізації транспортних систем і процесів (англ.) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://bit.ly/3ozYUAv 5. 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. 6. Н. В. Богданова, О. В. Богданов, Математичне моделювання систем і процесів. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 85 с. 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. **Інформаційні ресурси в Інтернеті** 1. Сайт розробника Matlab (MathWorks.) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.matlab.com 2. Сайт розробника Mathcad / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.mathcad.com 3. Керівництва та довідкові матеріали по роботі з MathCAD / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://old.exponenta.ru/soft/mathcad/Users Guide/0.asp 4. Сайт та бібліотека, присвячені проблемам логістики / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://logists.by/ 5. Вісник НАУ / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/visnik 6. Вісник «ХАІ» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.khai.edu/ru/site/aviatsionno-kosmicheskaya.html 7. Журнал Aviation / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://journals.vgtu.lt/index.php/Aviation 8. Східно-європейський журнал передових технологій / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://journals.uran.ua/eejet
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, ноутбук, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, рубіжний, підсумковий контроль)
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Екзамен, курсова робота, тестування
Кафедра	Організації авіаційних перевезень
Факультет	Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Викладач(і)	 **ЯКУШЕНКО ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ** **Посада:** доцент **Науковий ступінь:** к.т.н., с.н.с **Вчене звання:** доцент **Профайл викладача:** https://scholar.google.com.ua/citations?user=rewS2yEAAAAJ&hl=uk **Тел.:** 044 406 -72-85 **E-mail:** oleksandr.yakushenko@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** 2.113а
	 ГОНЧАРЕНКО АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ **Посада:** професор **Науковий ступінь:** д.т.н. **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** https://scholar.google.com.ua/citations?user=Ha_d_VEAAAAJ&hl=uk **Тел.:** 044 406-70-94 **E-mail:** andrii.honcharenko@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** 2.101
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською та англійською мовами
Лінк на дисципліну	https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/34200