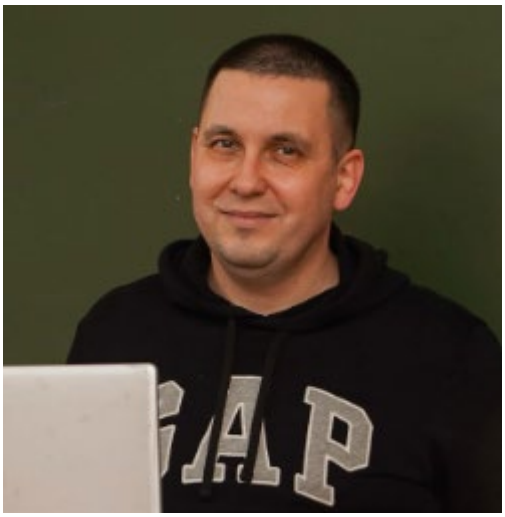
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Математичні моделі світлотехнічних систем»** **(Mathematical models of lighting systems)** Освітньо-наукова програма: Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Спеціальність: G6 Інформаційно-вимірювальні технології Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	У межах дисципліни буде вивчатися класифікація та різновиди світлотехнічних систем, принципи їх побудови та функціонування, методологія математичного моделювання освітлювальних установок і світлорозподільних характеристик, а також методи оцінювання ефективності, енергоощадності та надійності світлотехнічних систем у практичних умовах експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Мета: формування систематичних знань, умінь і навичок у сфері створення та застосування математичних моделей світлотехнічних систем; засвоєння методології аналізу, моделювання та оптимізації параметрів освітлювальних установок; набуття практичного досвіду використання методів розрахунку й моделювання для вирішення завдань планування, проєктування та управління ефективними світлотехнічними рішеннями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіння теоретичними основами побудови та функціонування світлотехнічних систем, а також методами їх математичного моделювання й практичної реалізації. Засвоєння принципів роботи, фізичних основ та алгоритмів аналізу параметрів освітлювальних систем, які визначають їх ефективність і якість роботи. Вивчення будови, характеристик і параметрів світлотехнічних систем, що мають значення для їхнього проєктування, оптимізації та практичного використання. Ознайомлення з методами аналітичних і експериментальних досліджень, спрямованих на оцінку точності, надійності та енергоефективності світлотехнічних систем.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання класифікації світлотехнічних систем дозволяє обирати оптимальні рішення для їх моделювання, розрахунку та практичного застосування. Розуміння принципів побудови й функціонування освітлювальних систем забезпечує можливість ефективного проєктування та впровадження сучасних енергоощадних технологій. Знання сучасних методів математичного моделювання й аналізу світлотехнічних систем дає змогу підвищити точність прогнозів, ефективність експлуатації та якість прийняття технічних рішень.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Поняття світлотехнічної системи та основні вимоги до неї. Принципи й методологія математичного моделювання освітлювальних установок. Структура та складові процесу створення й експлуатації світлотехнічних систем. Творчість та інновації у сфері світлотехніки. Методологія розрахунку та оптимізації світлорозподілу. Світлотехнічна система як ключовий елемент у створенні сучасних енергоефективних технологій. Дослідницькі та прикладні завдання з використанням математичних моделей світлотехнічних систем. Види занять: лекція, практичне. Форми навчання: очна, дистанційна. Методи навчання: загальнонаукові та спеціальні методи: 1) Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи навчання: лекція, бесіда, пояснення; 2) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 3) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 4) методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів; 5) метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.
Пререквізити	Загальні та фахові знання у сфері фізики, метрології та вимірювальної техніки, сучасних тенденцій розвитку наукових досліджень та прикладних наукоємних технологій.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ КАІ	Навчальна та наукова література: 1. Бурлаков В. Д., Гончарук В. В. Світлотехніка : підручник. Київ : Каравела, 2017. 320 с. 2. Лихт А. М., Климчук О. О. Основи світлотехніки : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2018. 256 с. 3. Матвієнко О. В. Світлотехнічні установки і системи : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2020. 280 с. 4. Тимофєєв О. Г., Соколов А. В. Математичне моделювання в світлотехніці : навч. посіб. Одеса : ОНПУ, 2016. 198 с. 5. Лебедєв В. І., Шевченко В. О. Енергоефективні освітлювальні системи : монографія. Київ : КНУБА, 2019. 310 с.

	6. Іванов С. П. Світлорозрахунки та моделювання освітлювальних систем : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 244 с. 7. European Committee for Standardization. EN 12464-1:2011 Light and lighting – Lighting of work places. Part 1: Indoor work places. Brussels : CEN, 2011. 64 p. 8. International Commission on Illumination. CIE 97:2005 Maintenance of indoor electric lighting systems. Vienna : CIE, 2005. 42 p. 9. Боровик В. М. Системи штучного освітлення та методи їх оптимізації : навч. посіб. Харків : ХНАМГ, 2015. 228 с. 10. Міжнародна електротехнічна комісія. IEC 60598-1:2020 Luminaires – Part 1: General requirements and tests. Geneva : IEC, 2020. 450 p.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, Проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік
Кафедра	Кафедра електричної інженерії та енергомашинобудування
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(і)	 ПІБ викладача: Квашук Дмитро Михайлович Посада: доцент Науковий ступінь: к.е.н. Вчене звання: доцент Профайл викладача: http://cest.nau.edu.ua/ukr/index.htm Тел.: (044) 406-76-49 E-mail: 3897083@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 11.402
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com
Максимальна кількість слухачів	50