НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Моделювання та інженерні розрахунки в Siemens NX»** **«Modeling and engineering calculations in Siemens NX»** Освітньо-наукова програма: «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Спеціальність: G 12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента освітньо-наукової програми
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Теоретичні основи роботи в Siemens NX, методи побудови 3D моделей різної складності, принципи побудови збірок та особливості користування розрахунковими модулями.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Курс спрямований на розвиток у аспірантів навичок вирішення інженерних задач та розрахунків напружено-деформованого стану авіаційних конструкцій за допомогою систем автоматизованого проєктування, ознайомлення з підходами та методами твердотільного моделювання в системі Siemens NX.
Чому можна навчитися (результати навчання)	**ПР01.** Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та / або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. **ПР03.** 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 авіаційній та ракетно-космічній техніці та дотичних міждисциплінарних напрямах. **ПР05.** Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, обробки та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. **ПР06.** Розуміти загальні принципи та методи технічних та природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки, дотичних міждисциплінарних напрямів та у викладацькій практиці. **ПР10.** Ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. **ПР11.** Вміння проводити аналіз складних систем на міцність, стійкість, коливання, розподіл тепла, вплив параметрів робочого тіла на характеристики функціональних систем та проводити оптимізаційні розрахунки. **ПР14.** Вміти проводити дослідження з використанням методів розрахунку на міцність, сталість, жорсткість, надійність,

	живучість, а також визначення ресурсу агрегатів і систем ЛА із металевих сплавів та композиційних матеріалів. Знати методи прогнозування несучої здатності деталей та агрегатів ЛА.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **ЗК01**. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК02.** Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК04**. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору з дотриманням принців професійної етики та академічної доброчесності. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **СК01**. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у авіаційній та ракетно-космічній галузі та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах. **СК04.** Здатність застосовувати при плануванні, проведенні та обробки експериментальних досліджень сучасних інформаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення та новітнього автоматизованого обладнання. **СК05.** Здатність до удосконалення технологічних систем виробництва та об’єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. **СК08.** Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання, включаючи математичні методи і фізичні принципи, положення механіки руйнування, опору матеріалів, чисельні методи, засоби та нотації для успішного розв’язання проблем. **СК09.** Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність, довговічність і розраховувати динамічні характеристики функціональних систем (ФС) літальних апаратів (ЛА). **СК11.** Здатність аналізувати дані та оцінювати необхідні знання для розв’язання задач підвищення надійності, функціональної безпеки, живучості авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Навчальна логістика	Інтерфейс програмного пакету, методи, принципи та інструменти побудови ескізів та 3D моделей різної складності, методи побудови деталей складної геометрії, основи роботи з поверхнями, інструменти роботи з листовим металом, створення та аналіз збірок різної складності, редагування моделей, способи оптимізації та спрощення геометрії та методи побудови сітки, навантаження та обмеження деталей, розрахунки напружено-деформованого стану деталей, аналіз та візуалізація результатів розрахунку.
	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 здобувачів; 5) метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.

Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані на першому (бакалаврському) другому (магістерському) рівнях вищої освіти, зокрема з фізики, математики, механіки, матеріалознавства, конструкції авіаційної техніки, основ 3D моделювання.
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	**Навчальна та наукова література:** 1. *Ming C. Leu, Wenjin Tao, Amir Ghazanfari, Krishna Kolan.* NX12 for engineering design. Missouri University of Science and Technology. – 225 p. Режим доступу: https://me5763.github.io/lab/assets/books/NX-12-for-Engineering-Design.pdf 2. *Randy Shin.* Parametric Modeling with Siemens NX. SDC Publications, 2022, 506 p. 3. *Sham Tickoo.* Siemens NX 12.0 for Designers, 11th Edition. CADCIM Technologies, 2018, 948 p. **Репозитарій КАІ:** *https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9097*
Локація та матеріально-технічне забезпечення	11.220; 11.126; 11.228 Мультимедійне обладнання, комп'ютерний клас із спеціалізованим програмним забезпеченням.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційний залік, тестуваня
Кафедра	Авіаційної інженерії
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(і)	 **ПІБ** Краснопольський Володимир Сергійович **Посада:** доцент кафедри **Вчений ступінь:** кандидат технічних наук **Профайл викладача:** www.lib.nau.edu.ua/naukpraci/teacher.php?id=11661 **Тел.:** 067 232 74 85 **E-mail:** volodymyr.krasnopolskyi@npp.kai.edu.ua **Робоче місце:** 11.223
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою.
Лінк на дисципліну	
Максимальна кількість слухачів	20