НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни** **«Променеві методи обробки»** **«Radiation Treatment Methods»** Освітньо-наукова програма: Прикладна механіка Спеціальність: G9 Прикладна механіка 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	4,0 кредити /120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни є променеві технології та теоретичні та практичні основи впливу концентрованих джерел енергії на оброблювану поверхню
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям науково-теоретичних та практичних навичок застосування основ теорії і практики променевих технологій, знання основних тенденцій та наукових проблем в області підвищення зносостійкості і надійності деталей трибовузлів методами обробки концентрованими джерелами енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	**РН01.** Мати передові концептуальні та методологічні знання з прикладної механіки, трибології та трибологічного матеріалознавства і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та / або здійснення інновацій. **РН05.** Планувати і виконувати експериментальні та / або теоретичні дослідження з механічної інженерії, трибології та дотичних міждисциплінарних напрямів з урахуванням реальних умов експлуатації, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників та формувати обґрунтовані висновки щодо довговічності і надійності елементів конструкцій, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час реалізації наукових проєктів. **РН11**. Знати та розуміти будову матеріалів і методи модифікації їхніх властивостей для обґрунтованого призначення у деталях загального та авіаційного призначення, а також вміти експериментально оцінювати вплив експлуатаційних факторів і робочих середовищ на зміни в структурі та загальну довговічність виробів. **РН12.** Вміти обґрунтовано призначати клас фрикційних, антифрикційних, зносостійких триботехнічних матеріалів для деталей та вузлів загального призначення і деталей авіаційної техніки. Знати методи інженерії поверхні для підвищення триботехнічних властивостей матеріалів, їх роль в використанні раціональних моделей споживання і виробництва усього їх життєвого циклу відповідно до погоджених міжнародних принципів (Ціль 11 сталого розвитку).

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Загальні компетентності:** **ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК02.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **Спеціальні (фахові) компетентності:** **СК05.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в області механіки та трибології, моделювати об'єкти досліджень з металевих та композиційних матеріалів, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. **СК06.** Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні наукові проекти в механіці, трибології, впровадженні новітніх матеріалів та дотичні до них міждисциплінарні проекти, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час їх реалізації. **СК11.** Здатність розробляти нові і вдосконалювати наявні зносостійкі системи засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.
Навчальна логістика	Види джерел променевої енергії. Лазерні технології та інженерія поверхні. Фізичні основи взаємодії лазерного випромінювання з речовиною. Класифікація та сутність методів лазерної обробки матеріалів. Лазерна термічна обробка. Роботизовані методи лазерної обробки матеріалів. Створення текстурованих поверхонь за допомогою лазера. Іонно-променева обробка та іонна імплантація. Електронний промінь. Електронно-променева обробка матеріалів.
	Види занять: лекції, практичні. **Форми навчання:** очна, дистанційна. **Методи навчання:** загальнонаукові та спеціальні методи: – методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи навчання: лекція, бесіда, пояснення; – наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; – методики та технології натурного і віртуального технологічного експерименту; – методи стимулювання навчальної діяльності: методи навчальної дискусії, метод опори на життєвий досвід студентів; – метод контролю і самоконтролю у навчанні: метод усного, письмового, тестового контролів.
Пререквізити	«Триботехніка та надійність машин» «Обладнання і методи трибологічних досліджень»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ КАІ	**Навчальна та наукова література:** 1. Променеві методи поверхневого оброблення матеріалів : навчальний посібник / О. П. Гапонова. – Суми : Сумський державний університет, 2025. – 143 с. 2. Головко Л.Ф. Виготовлення біметалів з використанням ливарного процесу і лазерної обробки /Л.Ф.Головко, В.В.Романенко, М.С. Блощицин, О.Д.Кагляк: монографія ,- Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во „Політехніка", 2022, -220с. 3. Т.Ф.Архіпова. Електронно-променеві технології, лабораторний практикум.-Винниця:ВНТУ, 2017,-83С. 4. Кіндрачук М.В.,Черненко В.С.,Дудка О.І. Променеві методи обробки . Навч. посібник .-К.: Кондор , 2008,-166с.

	5. Афанасьєва О.В.,Лалазарова Н.О., Федоренко Є.П. Лазерна поверхнева обробка металів : монографія .- Харків.ФОП Панов А.М.,2020.-100С. 6. Погребна Н.Е., Куцова В.З., Котова Т.В. Способи зміцнення металів: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2021. - 89 с. 7. Солових А Є, Мікосянчик О О, Мнацаканов Р Г, Лопата В М, Катеринич С Є, Токарук В В, Магопець С О, Міністерство освіти і науки України and Центральноукраїнський національний технічний університет. Зміцнення деталей транспортних засобів електроіскровими покриттями. Кропивницький: . 2025. 210с. 8. Технологічне забезпечення зносостійкості деталей трибомеханічних систем дискретними поверхнями: монографія / М.В. Кіндрачук, В.Є. Марчук, О.І. Духота, О.В. Радіоненко.- К.: НАУ, 2020. – 204 с. 10. Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді).
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп.2, ауд.310 Навчально-наукова лабораторія машинознавства та новітніх триботехнологій, аудиторний фонд кафедри, мультимедійне обладнання
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Підсумкова семестрова контрольна робота, диференційований залік
Кафедра	Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів
Факультет	Аерокосмічний факультет

Викладач(і)		**КІНДРАЧУК Мирослав Васильович** **Посада:** професор кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів , **Науковий ступінь:** доктор технічних наук **Вчене звання** Член-кореспондент НАН України, професор, д.т.н. **Профайл викладача:** https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602505769 **Тел.:** +380444067842 **E-mail:**myroslav.kindrachuk@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ КАІ , 2.308.
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою. Дисципліна розроблена з урахуванням галузевої приналежності закладу вищої освіти та сучасних досягнень в області променевих технологій для підвищення зносостійкості і надійності деталей авіаційної техніки та машинобудування методами обробки концентрованими джерелами енергії.	
Лінк на дисципліну	Посилання (у разі Google Classroom посилання з кодом доступу)	
Максимальна кількість слухачів	10	