



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	5,0 кредитів /150 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)	РН05. Планувати і виконувати експериментальні та / або теоретичні дослідження з механічної інженерії, трибології та 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, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час реалізації наукових проєктів. РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та / або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та / або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та / або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми в області механічної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. РН11. Знати та розуміти будову металів та неметалів, методи модифікації їх властивостей, призначати оптимальні матеріали для деталей та вузлів загального призначення і деталей авіаційної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також економічних факторів. РН16. Володіти експериментальними методами та інструментальними засобами оцінки напружено-деформованого стану модифікованих поверхонь та конструкцій.

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 імплантатія. 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 натурального 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	Навчальна та наукова література: 1. Л.І. Пупань. Лазерні технології в машинобудуванні. Посібник для студентів спеціальності «Прикладна механіка» денної, заочної та дистанційної форми навчання. Харків: НТУ ХПІ, 2020, 109с. 2. Головка Л.Ф. Виготовлення біметалів з використанням ливарного процесу і лазерної обробки /Л.Ф.Головка, В.В.Романенко, М.С. Блощин, О.Д.Кагляр: 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. Головка Л.Ф.Вакуумні іонно-плазмові технології зміцнення деталей машин триботехнічного призначення /О.Й. Матейка, Л.Ф.Головка, А.М.Лугай, Є.К.Солових:монографія.- Кіровоград:КОД,2014.-316с. 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.5, ауд.015 Навчально-наукова лабораторія 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.: +3804444067842 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