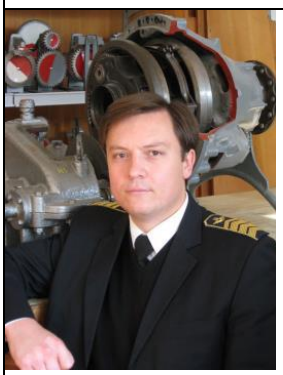
(Ф 21.01 – 03)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»	**Силабус навчальної дисципліни «Триботехнічні та експлуатаційні властивості мастильних матеріалів» (Tribotechnical and Operational Properties of Lubricants)** 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 кредити / 120 год
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни є триботехнічні властивості мастильних матеріалів різного експлуатаційного призначення; вирішення прикладних питань підвищення зносостійкості триботехнічних систем шляхом ефективного вибору мастильних матеріалів, підвищення ресурсу трибосистеми з позиції управління процесами самоорганізації вторинних структур, присадки та поліфункціональні добавки.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування систематичних знань, умінь і навичок для здійснення професійно-наукової діяльності за спеціальністю з урахуванням основних положень трибології, концепції самоорганізації та зносостійкості трибосистем, структурно–енергетичної пристосованості матеріалів, нерівноважної кінетики фазових переходів першого роду, положень трибохімії і реології мастильного шару.
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. **РН08.** Знати загальні принципи трибології та застосувати їх у власних дослідженнях у сфері тертя та зношування в машинах та у викладацькій практиці. **РН13**. Вміти експериментально визначати фізико-хімічні, реологічні та триботехнічні характеристики мастильних матеріалів для деталей та вузлів загального призначення і деталей авіаційної техніки, оцінювати значимість експериментальних даних, обирати мастильний матеріал з оптимальними експлуатаційними властивостями. **РН14.** Вміти проводити дослідження та застосовувати існуючі технічні засоби і математичні методи, а також розробляти нові підходи щодо оцінки триботехнічних характеристик матеріалів.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	**Спеціальні (фахові) компетентності:** **СК01.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в галузі механічної інженерії та дотичних до них міждисциплінарних напрямах та суміжних галузей. **СК9.** Здатність планувати експериментальні дослідження, здійснювати випробування трибоелементів, аналізувати масиви наукових даних, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів, знаходити рішення, які дозволять розв'язати поставлені наукові чи/або прикладні завдання; розробляти теоретичні і практичні рекомендації щодо вибору матеріалів і реалізації режиму роботи трибосистеми. **СК10.** Здатність використовувати основні теорії і практики в галузі трибології, знання основних тенденцій та наукових проблем в області механіки руйнування, підвищення зносостійкості і надійності трибовузлів на усіх етапах життєвого циклу деталей та вузлів загального призначення і деталей авіаційної техніки в контексті концепції сталого розвитку. **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	Класифікація мастильних матеріалів. Триботехнічні та експлуатаційні властивості олив. Реологічні характеристики мастильних матеріалів. Кінетика зміни триботехнічних характеристик вузла тертя при використанні присадок, антифрикційних добавок та нанодисперсних компонентів. Механізми формування граничних шарів мастильного матеріалу при терті. Вплив мастильного матеріалу на деформаційні процеси і структурно-фазові перетворення в поверхневих шарах металу при терті. Асортимент пластичних мастил, їх властивості та якість. Методи дослідження товщини мастильних шарів. Структурно-енергетичні характеристики трибоконтакту. Математичні моделі оцінки надійності змащувального процесу. Моніторинг трибосистем за фізико-хімічними та триботехнічними параметрами мастильного матеріалу.
	Види занять: лекція, практичні. **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) методики та технології натурного і віртуального технологічного експерименту; 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	«Триботехніка та надійність машин», «Обладнання і методи трибологічних досліджень»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	**Навчальна та наукова література:** 1. М.Ф. Дмитриченко, Р.Г. Мнацаканов, О.О. Мікосянчик Триботехніка та основи надійності машин: Навчальний посібник / Дмитриченко М.Ф., Мнацаканов Р.Г., Мікосянчик О.О. – К.: Інформавтодр, 2006. – 216 с. 2. Пластичні мастила: властивості та якість. Підручник / П. Топільницький, С. Бойченко, А. Пушак, О/ Мікосянчик та ін.; за редакцією проф. С. Бойченка. – К.: , 2021. – 274 с. 3. О. О. Мікосянчик, О. Є. Якобчук, Є. В. Педан, Н. М. Березівський Вплив ступеня окислення на протизношувальні властивості авіаційних

	олив. *Проблеми тертя та зношування, 2023, 2 (99.). С.* 4-13 https://doi.org/10.18372/0370-2197.2(99).17611 4. O.A. Ilina, O.O. Mikosianchyk, R.H. Mnatsakanov, R.E. Kostyunik, O. P. Yashchuk, M. A. Shteinyk Mechanisms of formation of wear-resistant dissipative structures in nonstationary lubrication conditions Problems of Tribology, 2023 V. 28, No 3/109, 49-55 DOI: https://doi.org/10.31891/2079-1372-2023-109-3-49-55 5.Триботехніка та основи надійності машин: практикум / уклад.: О.О. Мікосянчик., Р.Г. Мнацаканов, О.В. Харченко, О.А. Ільїна. – К.: НАУ, 2023. – 102 с. 6. Матеріалознавство : методичні вказівки до самостійної роботи студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка»; 132 «Матеріалознавство»; 133 «Галузеве машинобудування»; 274 «Автомобільний транспорт» та 208 «Агроінженерія» / О. С. Дробот, П. В. Каплун. – Хмельницький : ХНУ, 2020. – 108 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Корп.2, ауд.312 «Аудиторія матеріалознавства», 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
Викладачі	 **ПІБ викладача: Мікосянчик Оксана Олександрівна** **Посада:** завідувач кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів **Науковий ступінь:** доктор технічних наук, **Вчене звання:** професор **Профайл викладача:** **Профайл викладача:** https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=10041907700 **Тел.:** +380444975148 **E-mail:** oksana.mikosianchyk@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ КАІ, 1.340
	 **КОРНІЄНКО АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ** **Посада:** доцент кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, професор. **Науковий ступінь:** кандидат технічних наук, **Вчене звання:** доцент **Профайл викладача:** https://scholar.google.com.ua/citations?user=FHntvi0AAAAJ&hl=uk **Тел.:** +380444067419 **E-mail:** anatolii.korniienko@npp.nau.edu.ua **Робоче місце:** Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів АКФ НАУ, 2.310
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською мовою. Дисципліна розроблена з урахуванням галузевої приналежності закладу вищої освіти та сучасних досягнень в області трибології, реології, фізико-хімічної механіки мастильних матеріалів для підвищення ресурсу зносостійких триботехнічних системах для авіаційної техніки та машинобудування.
Лінк на дисципліну	Посилання (у разі Google Classroom посилання з кодом доступу)
Максимальна кількість слухачів	10