



**Силабус навчальної дисципліни
«ОСНОВИ ТРИБОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»**

**Спеціальність: 161 Хімічні технології та інженерія Галузь
знань: 16 Хімічна та біоінженерія**


Рівень вищої освіти	Бакалавр
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента із фахового переліку
Семестр	8 (восьмий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Технологія виробництва мастильних матеріалів з різних видів традиційної та альтернативної сировини
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування наукового світогляду студента щодо закономірностей формування контактної зони тертя твердих тіл під впливом властивостей їх поверхонь, природи мастильного матеріалу та оточуючого середовища і розвиток у студента практичних навичок з питань підбору та оцінки якості пально-мастильних матеріалів для їх подальшого застосування в системах, де відбувається тертя та зношування твердих тіл.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>У результаті навчання студент буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none">- головні види тертя та зношування твердих тіл;- моделі контактної зони тертя, структуру та фізико-хімічні властивості поверхневого шару на границях поділу фаз у контактній зоні тертя, методи їх визначення;- загальні закономірності впливу поверхнево-активних речовин у складі пально-мастильних матеріалів на процеси тертя та зношування твердих тіл;- загальну класифікацію паливно-мастильних матеріалів, а також сучасну національну та закордонну термінологію (українську, російську, англійську) в галузі пально-мастильних матеріалів, тертя та змащування;- специфічні властивості поверхнево-активних речовин, що виявляються в механохімічних процесах формування структури поверхонь тертя (хімічна активність, науглецювання поверхневих шарів твердого тіла, ефект Ребіндера, тощо);- загальні закономірності впливу компонентів мастильного матеріалу (базових олив, загусників, присадок, наповнювачів) на його трибологічні властивості. <p>У результаті навчання студент буде вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">- вірно використовувати сучасну національну та зарубіжну термінологію (українську, російську, англійську) в галузі пальномастильних матеріалів, тертя та змащування;

	<p>користуватися сучасною вітчизняною та зарубіжною нормативною документацією (ДСТУ, ГОСТ, ASTM, тощо) з визначення антифрикційних, протизносних та протизадирних характеристик мастильних матеріалів, розуміти значення відповідних показників якості, що визначаються;</p> <ul style="list-style-type: none"> - розрізняти на практиці різновиди тертя та зношування твердих тіл (сухого, граничного та рідинного тертя; нормального механохімічного зношування та патологічного схоплення; тощо); - пояснювати взаємозв'язок між процесами тертя та процесами утворення частинок зносу твердих тіл, спираючись на набуті знання про закономірності подрібнення структури їх поверхневого шару під час тертя.
--	---

<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</p>	<p>Здатність використовувати базові знання з фундаментальних наук в обсязі, необхідному для теоретичного освоєння професійноорієнтованих дисциплін і вирішення практичних завдань з хімічної технології та інженерії.</p> <p>Здатність до проектування технологічних процесів з проведенням необхідних розрахунків та обґрунтуванням головних технологічних параметрів.</p> <p>Досліджувати фізико-хімічні властивості об'єкта дослідження, а також вплив технологічних параметрів на хід процесів та склад кінцевого продукту, у тому числі паливно-мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини, використовуючи передові методи експериментальних досліджень і сучасну вимірвальну апаратуру.</p>
--	---

<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Виникнення і розвиток трибології. Значення трибології, історія та перспективи розвитку. Хімічний зв'язок. Міжмолекулярні сили. Різновиди сухого, рідинного та граничного тертя. Нормальне тертя та захоплення. Зварювання поверхонь тертя. Контактна зона тертя. Сучасна національна і закордонна термінологія в галузі пально-мастильних матеріалів та трибології. Структура, фізико-хімічні властивості, моделі, методи дослідження. Моделі контактної зони тертя, структура та фізикохімічні властивості поверхневих шарів у контактній зоні тертя, сучасні інструментальні методи визначення їх властивостей. Структура, фізико-хімічні властивості, моделі, методи дослідження. Закономірності впливу поверхнево-активних речовин на процеси тертя та зношування твердих тіл. Поверхнево-активні речовини та їх роль у формуванні контактної зони тертя. Закономірності впливу поверхнево-активних речовин на процеси тертя та зношування твердих тіл. Трибологічні характеристики паливно-мастильних матеріалів. Методи визначення, нормативна документація. Методи визначення антифрикційних, протизносних та протизадирних характеристик паливно-мастильних матеріалів, вимоги нормативної документації на випробування. Трибологічні характеристики паливно-мастильних матеріалів. Методи визначення, нормативна документація. Класифікація пальномастильних матеріалів, сучасна національна і закордонна термінологія в галузі паливно-мастильних матеріалів та трибології - ДСТУ, ГОСТ, ASTM тощо. Присадки, їх типи, вплив на формування структури поверхонь тертя та трибологічні характеристики пально-мастильних матеріалів. Загальні закономірності впливу базових компонентів мастильного матеріалу на властивості контактної зони тертя та трибологічні характеристики. Присадки, їх типи, вплив на формування структури поверхонь тертя та трибологічні характеристики</p>
-----------------------------------	---

	<p>пально-мастильних матеріалів.</p> <p>Види занять: лекційні, лабораторні</p> <p>Методи навчання: словесні, наочні, практичні, бінарні, інтегровані</p> <p>Форми навчання: денна, заочна, дистанційна</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв. Технологія виробництва мастильних матеріалів з традиційної та альтернативної сировини</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали</p>

Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Науково-технічна бібліотека НАУ: 1. Дмитриченко М.Ф., Маковецкий П.С. Антикоррозионные смазочные материалы: Справочник. -Киев: Урожай, 1991. 2. Ищук Ю.Л. Состав, структура и свойства пластичных смазок. - К.: Наукова думка, 1996. - 516 с. 3. Дмитриченко М.Ф., Маковецкий П.С. Антикоррозионные смазочные материалы: Справочник. -Киев: Урожай, 1991. 4. Ищук Ю.Л. Состав, структура и свойства пластичных смазок. - К.: Наукова думка, 1996. - 516 с. 5. Трение и модифицирование материалов трибосистем /Машков Ю.К., Полещенко КН., Поворознюк С.Н., Орлов П.В. - М.: Наука, 2000. - 280 с. 6. Трибологія: Лабораторний практикум /Єфіменко В.В., Іванов С.В., Ластовець А.М., Тітова О.С - К.: Вид. НАУ, 2004. - 48 с. Репозитарій НАУ: 1. https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38010 2. https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/42353 3. https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/22827 4. https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30359
Локація та матеріальнотехнічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор. Лабораторія альтернативних моторних палив (аудиторія 12.104)
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік
Кафедра	Хімії і хімічної технології
Факультет	Екологічної безпеки, інженерії та технологій
Викладач(і)	Трофімов Ігор Леонідович Посада: доцент Науковий ступінь: к.т.н. Вчене звання: доцент  Профайл викладача: https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&pli=1&user=F7U_ayIAAAAJ Тел.: 097-238-2889

	E-mail: troffi@ukr.net , ihor.trofimov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 3.428
Оригінальність навчальної дисципліни	Дисципліна універсальна, буде корисною також студентам НАУ та інших вузів транспортної галузі
Лінк на дисципліну	Google Classroom, код доступу: m3hm7bf