

Український державний університет залізничного транспорту

Затверджено
рішенням вченої ради будівельного
факультету
протокол № 1 від 30 серпня 2019 р

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Будівельних, колійних та вантажно-
розвантажувальних машин
протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

КОЛОЇДНА ХІМІЯ НАФТОПРОДУКТІВ

II семестри 2019-2020 навчального року
12-І-ОПМс

освітній ступінь перший (бакалавр)
галузь знань 13 – Механічна інженерія
спеціальність 131 – Прикладна механіка
освітня програма – «Організація паливо-мастильного господарства підприємств»

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів: Лектори:

Сафонюк Іван Юрійович (к.т.н., асистент кафедри)

Контакти: 38 (057) 730-10-72, e-mail: jonisaf@kart.edu.ua

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://kart.edu.ua>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Лекції: Вівторок, 8:00 – 9:20 Аудиторія: 2.401

Практика: Середа, 9:30 – 11:50 Аудиторія: 2.406

Лабораторні роботи: П'ятниця (непарний тижень), 8:00 – 9:20

Аудиторія: 2.401

Дисципліна «**Колоїдна хімія нафтопродуктів**» базується на знаннях, отриманих при вивченні теоретичної механіки, вищої математики, фізики та хімії.

В свою чергу, цей курс є базовим для ефективного засвоєння спеціальних дисциплін згідно з навчальним планом, показати значення хімічної науки і зокрема фізичної та колоїдної хімії в розв'язанні практичних завдань.

Вивчення в лекційному курсі закони фізичної і колоїдної хімії; властивостей колоїдних систем та методів їх дослідження доповнюється лабораторними заняттями де студенти набувають практичних навичок при роботі із колоїдними системами та об'єктами колоїдної хімії.

Ряд розділів та питань курсу виносяться на самостійне вивчення під керівництвом та контролем викладача.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

1. **Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області проектування, будівництва та експлуатації залізничної інфраструктури, здатність до розуміння важливості використання новітніх геодезичних методів і геодезичних приладів на залізниці).
2. **Загальнокультурну компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області геодезії, здатність до розуміння важливості використання геодезії в господарстві України).
3. **Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку геодезії в Україні з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками виконувати вимірювання геодезичними приладами, обробляти ці вимірювання, користуватися планами та картами для розв'язування інженерних задач, виконувати розмічувальні роботи та інженерно-геодезичні роботи).
4. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в геодезії).
5. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів в галузі геодезії, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання, шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до вирішення питань геодезичного забезпечення на залізничному транспорті).

Чому ви маєте обрати цей курс?

Курс дисципліни дозволяє сформувати уявлення про проектування, вдосконалення та експлуатацію автомобілів та тракторів. Ці знання дозволять покращити свою конкурентоздатність на ринку праці в сфері експлуатації та ремонту засобів транспорту.

Огляд курсу

Метою начального курсу є засвоєння студентами теоретичних основ фізичної та колоїдної хімії, вивчення закономірностей хімічних процесів, які відбуваються в гетеродисперсних системах, оцінка і використання поверхневих явищ, колоїдно-хімічних процесів, дисперсних водних систем, які зустрічаються в різноманітних технологічних процесах та формування на цій основі наукового світогляду фахівців вищої кваліфікації, що будуть працювати інженерами-екологами; ознайомити студентів з сучасними оптичними, електрохімічними, хроматографічними методами аналізу. Це обумовлено широким впровадженням інструментальних методів аналізу у практику наукових, виробничих, екологічних та агрохімічних лабораторій, а також необхідністю розв'язувати завдання підвищення експресності і автоматизації при проведенні серійних аналізів.

Завданням курсу є підготовка студентів до ефективного засвоєння спеціальних дисциплін згідно з навчальним планом, показати значення хімічної науки і зокрема фізичної та колоїдної хімії в розв'язанні практичних завдань.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «Дистанційне навчання» (<http://do.kart.edu.ua/>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі фізичні та хімічні явища, що використовуються в промисловості України та інших країн. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань та тем для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Чим зумовлена відмінність між фізичними властивостями речовини та плівки цієї речовини.
2. Чим відрізняється поняття «плівки» в геометрії та колоїдній хімії.
3. Частинки яких розмірів можна віднести до об'єктів дослідження колоїдної хімії? Обґрунтуйте чому.
4. Чим дисперсна система відрізняється від розчину.
5. Як змінюються властивості дисперсних систем в залежності від розмірів.
6. Які існують методи дослідження в колоїдній хімії?

Теми курсу

II семестр. Для денної форми навчання

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема лабораторних занять
Змістовний модуль 1. Основи фізичної хімії.				
1	2	<u>Тема 1. Основи хімічної термодинаміки та практичне застосування її положень в хіміко-технологічних розрахунках.</u>	2	Вивчення кінетики гомогенної хімічної реакції
2	2	<u>Тема 2. Кінетика хімічних реакцій.</u>	2	Вивчення кінетики гомогенної хімічної реакції
3	2	<u>Тема 3. Хімічна рівновага</u>	2	Вивчення хімічної рівноваги гомогенної реакції
4	2	<u>Тема 4. Розчини. Термодинаміка розчинів.</u>	2	Вивчення хімічної рівноваги гомогенної реакції
Змістовний модуль 2. Основи колоїдної хімії.				
5	2	<u>Тема 5. Фізико-хімія поверхневих явищ. Адсорбція.</u>	2	Вивчення кінетики гомогенної хімічної реакції
6	2	<u>Тема 6. Фізико-хімія дисперсних систем.</u>	2	Вивчення кінетики гомогенної хімічної реакції
7	2	<u>Тема 7. Електрокінетичні властивості колоїдних систем. Стійкість і коагуляція колоїдних систем.</u>	2	Добування і вивчення властивостей колоїдних розчинів
8	2	<u>Тема 8. Мікрогетерогенні дисперсні системи. Розчини високомолекулярних сполук.</u>	2	Добування і вивчення властивостей колоїдних розчинів
Змістовний модуль 3. Оптичні методи аналізу.				
9		<u>Тема 9. Спектроскопічні методи аналізу.</u>	2	Вивчення колоїдних властивостей силікатної кислоти
10	2	<u>Тема 10. Рефрактометрія.</u>	2	Вивчення колоїдних властивостей силікатної кислоти
11	2	<u>Тема 11. Поляриметрія.</u>	2	Визначення порогу

				електролітичної коагуляції золю ферум(III) гідроксиду. Стійкість і коагуляція колоїдних систем
12	2	<u>Тема 12. Нефелометричний і турбідиметричний методи аналізу.</u>	2	Визначення порогу електролітичної коагуляції золю ферум(III) гідроксиду. Стійкість і коагуляція колоїдних систем
Змістовий модуль 4. Основні електрохімічні та хроматографічні методи аналізу				
13	2	<u>Тема 13. Кондуктометрія.</u>	2	Одержання емульсій та визначення їх типу. Добування пін та їх стабілізація
14	2	<u>Тема 14. Потенціометрія.</u>	2	Одержання емульсій та визначення їх типу. Добування пін та їх стабілізація
15	2	<u>Тема 15. Кулонометрія. Вольтамперометрія.</u>	2	Визначення ізоелектричної точки розчину желатини
16	2	<u>Тема 16. Хроматографічні методи аналізу.</u>	2	Визначення ізоелектричної точки розчину желатини

Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Поточне тестування оцінює рівень засвоєння матеріалу двох змістових модулів, які входять до складу відповідного модуля. Максимальна кількість балів складає 20.

Лабораторні роботи оцінюються залежно від рівня та якості виконання їх студентом. Кожна лабораторна оцінюється за трьома рівнями:

— “відмінно” – 4 балів;

- “добре” - 3 бали;
- “задовільно” – 2 бали

За нестандартні рішення та творчий підхід при виконанні лабораторних робіт викладач може додати до 2 балів. Максимальна сума, яку може набрати студент – 30 балів.

За складову “Відвідування лекцій” бали не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі з неповажних причин. За відвідування кожної лекції понад 50% (10 лекцій) нараховується по 1 балу. Максимальна сума становить 10 балів.

У складовій “Самостійна робота” оцінюється рівень засвоєння студентом розділів і питань курсу, які визначені для самостійного вивчення. Оцінювання проводиться шляхом тестування та опитування студентів. Максимальна кількість балів складає 20.

До перелічених складових модульної оцінки можуть нараховуватися *додаткові бали* за участь студента у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо.

Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 100 балів разом з переліченими складовими модульної оцінки. Обґрунтованість нарахування студенту додаткових балів розглядається на засіданні кафедри та оформлюється відповідним протоколом.

Отримана таким чином сума балів доводиться до відома студентів перед проведенням модульного контролю. Студентам, які набрали від 60 до 100 балів і згодні з цією сумою, відповідна оцінка модуля проставляється у заліково-екзаменаційну відомість.

У разі незгоди студента з отриманою сумою балів або, якщо вона складає менше 60 балів, її можна покращити за рахунок участі студента у процедурі *модульного контролю*.

Кількість балів, яка може бути отримана за результатом модульного контролю, дає студенту можливість для підвищення оцінки поточного контролю на один ступінь за державною шкалою:

- з “4” (75-89 балів) на “5” (90-100 балів);
- з “3” (60-74 бали) на “4” (75-89 балів);
- з “2” (35-59 балів) на “3” (60-74 бали).

Таким чином максимальна кількість балів модульного контролю коливається у межах від 10 до 25 балів залежно від конкретного випадку.

Оцінка екзамену визначається, як середньоарифметична оцінок двох модулів залікового кредиту І. Організація виставлення екзаменаційної оцінки та умови її покращення наведені у п.3.4 Положення про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (тимчасовому).

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Організація виставлення залікової оцінки та умови її покращення наведені у Положенні про контроль та оцінювання якості знань студентів.

(<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>)

Команда викладачів:

Сафонюк Іван Юрійович (<http://kart.edu.ua/pro-kafedru-bkvrn-ua/kolectuv-kafedru-bkvrn/safanuk-iu-ua>) лектор з дисципліни «Колоїдна хімія нафтопродуктів» в УкрДУЗТ. Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук захистив за спеціальністю 05.22.20 – «Експлуатація та ремонт засобів транспорту». Напрямки наукової діяльності: інженерія, нанотехнології та хімотологія.

Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент оволодіє знаннями про основні поняття, закони фізичної і колоїдної хімії; властивості колоїдних систем та методи їх дослідження; значення фізичної і колоїдної хімії у розв'язанні практичних завдань; фізичні і хімічні процеси і явища технологічних виробництв, основні інструментальні методи аналізу властивостей нафтопродуктів.

Студенти навчатимуться досліджувати методи одержання та властивості колоїдних систем; користуватись основними хімічними, фізико-хімічними приладами та обладнанням, лабораторною технікою та хімічним посудом; фіксувати та пояснювати спостереження і результати експериментальних досліджень, виконувати розрахунки на їх основі, узагальнювати результати дослідів у вигляді висновків; проводити інструментальний якісний та кількісний аналіз промислових нафтохімічних продуктів; робити висновки щодо придатності досліджуваних об'єктів для застосування в технічних системах.

Будуть мати уявлення про шляхи удосконалення існуючих та розробці нових зразків нафтохімічної продукції.

Кодекс академічної доброчесності

Кодекс академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту установлює загальні етичні принципи та правила поведінки, якими мають керуватися студенти, аспіранти, викладачі, адміністрація та співробітники університету (далі – учасники освітнього процесу) під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності, визначає політику і процедури забезпечення дотримання академічної доброчесності в університеті. Порухення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/dr-doc/kodex.pdf> Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально.

Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланнями:

<http://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=317>

http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-bud-ua__