



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут деревообробних технологій і дизайну

Кафедра хімії

СИЛАБУС

навчальної дисципліни “Фізична хімія”

1. Загальна інформація	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	161 Хімічні технології та інженерія
Освітньо-професійна програма	Хімічні технології переробки деревини
2. Інформація про викладачів навчальної дисципліни	
Прізвище, ім'я та по батькові	Пандяк Наталія Львівна, доцент кафедри, канд. хім. наук, доцент
Сторінка кафедри	https://idtd.nltu.edu.ua/ua/sklad_kaf_him
E-mail викладача	PandyakN@nltu.edu.ua
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Вид дисципліни	Обов'язкова компонента циклу професійної підготовки
Обсяг	9 кредитів ЄКТС (270 годин)
Семестр навчання	4-5-ий семестр (2-3-ий курс) – для денної форми; 3,4-5-ий семестри (2-3-ий курс) – для заочної форми
Методи навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна робота, виконання індивідуальних завдань, консультації.
Методи контролю	Поточний та модульний контролю, залік, екзамен.
Мета, завдання і результати вивчення дисципліни	<p>Мета навчальної дисципліни – забезпечення професійної підготовки фахівців технологій хімічної переробки деревини з опанування комплексу знань, умінь і навичок щодо основних закономірностей фізико-хімічних процесів, які відбуваються в природі та використовуються при виробництві деревинних композиційних матеріалів та целюлозно-паперової продукції; обґрунтування, тлумачення та визначення шляхів застосування основних законів фізичної хімії.</p> <p>Завдання навчальної дисципліни – формування у студентів обґрунтованих знань про основні закони фізичної хімії; створення навичок використання основних законів фізичної хімії для пояснення явищ навколишнього світу; формування умінь використання основних законів фізичної хімії для керування технологічними процесами, прогнозування поведінки хімічних речовин; здобуття студентами досвіду практичного дослідження та керування фізико-хімічними процесами, виховання в студентів бережливого відношення до довкілля, комплексного і раціонального використання первинної і вторинної сировини.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати: галузі застосування фізичної хімії, як теоретичної бази хімічних технологій; основні фізико-хімічні закономірності, що складають основу хімічних технологій; основні закони і закономірності хімічних і фазових перетворень, перебігу хімічних реакцій, рівноважного стану системи, електрохімічних процесів; сучасний рівень розвитку фізичної хімії; правила техніки безпеки при роботі в лабораторії фізичної хімії.</p> <p>вміти: застосовувати одержані знання з фізичної хімії для вирішення конкретних практичних задач; логічно й осмислено, з фізико-хімічних позицій,</p>

	<p>підходити до вивчення конкретних технологічних процесів; кількісно описувати явища і процеси, що відбуваються у хімічних системах; розраховувати можливість перебігу хімічної реакції, рівноважний стан процесу, характеристики фаз, показники електрохімічних процесів; математично обробити результати аналізу; визначати основні кінетичні характеристики протікання хімічних реакцій; проводити фізико-хімічні розрахунки й експерименти; робити висновки з одержаних теоретичних і експериментальних результатів; грамотно використовувати довідкову літературу.</p>
Структура дисципліни	<p>МОДУЛЬ I. Змістовий модуль 1. Вступ до будови речовини Тема 1. Предмет і зміст курсу фізичної хімії. Його основні розділи і методи дослідження. Тема 2. Вступ до будови речовини. Будова атома і молекул. Електричні властивості молекул. Тема 3. Молекулярна спектроскопія. Тема 4. Агрегатні стани речовини. Змістовий модуль 2. Хімічна термодинаміка Тема 5. Основні поняття термодинаміки. Нульовий і перший закони термодинаміки. Теплоємність. Тема 6. Термохімія. Тема 7. Другий і третій закони термодинаміки. Ентропія і термодинамічна ймовірність. Тема 8. Енергія Гельмгольца і енергія Гіббса. Характеристичні функції. Тема 9. Рівняння Гіббса-Гельмгольца. Термодинамічні функції газів. Тема 10. Хімічна рівновага. Рівняння ізотерми реакції. Тема 11. Гетерогенні хімічні рівноваги. Вплив температури і тиску на хімічну рівновагу. Тема 12. Розрахунки хімічних рівноваг. Комбінування рівноваг. МОДУЛЬ II. Змістовий модуль 3. Фазові рівноваги і розчини Тема 13. Фазові рівноваги. Однокомпонентні системи. Тема 14. Діаграми стану двокомпонентних систем. Тема 15. Обмежено розчинні рідини. Графічне зображення та діаграми стану потрійних систем. Тема 16. Загальна характеристика розчинів. Термодинаміка розчинів. Властивості розбавлених розчинів нелетких речовин. Тема 17. Рівновага рідина-пара. Тема 18. Термодинаміка розчинів електролітів. Електростатична теорія сильних електролітів. Тема 19. Електрична провідність розчинів електролітів. Тема 20. Електрохімія. Міжфазні стрибки потенціалу. Будова і ЕРС гальванічних елементів. Тема 21. Термодинаміка електрохімічного елемента. Електроди різних типів. Хімічні джерела струму. Електроліз. Електрохімічна корозія. Змістовий модуль 4. Кінетика хімічних реакцій та каталіз Тема 22. Основи формальної кінетики. Кінетика реакцій простих типів. Тема 23. Кінетика реакцій складних типів: оборотних, паралельних, послідовних, спряжених. Тема 24. Залежність швидкості реакції від температури і теоретичні уявлення хімічної кінетики. Тема 25. Реакції в потоці і в розчинах. Тема 26. Ланцюгові і фотохімічні реакції. Радіаційно-хімічні реакції. Тема 27. Гетерогенні процеси. Тема 28. Особливості каталітичних реакцій. Гомогенний каталіз. Тема 29. Кислотно-основний каталіз. Гетерогенний каталіз. Теорії каталізу.</p>
4. Організація навчання і контролю	
Проведення занять та консультацій	Аудиторні заняття проводяться за розкладом відповідної групи у вказаних аудиторіях і лабораторіях. Відвідування занять є обов'язковим. За

	пропуски занять з поважних причин надаються підтверджуючі документи (довідки, матеріали). Консультації проводяться за розкладом, розміщеним на сайті або інформаційному стенді кафедри (м. Львів, вул. Чупринки, 105)
Допуск до підсумкового контролю	Мінімальна кількість балів для допуску до заліку, екзамену – 26 балів.
Система оцінювання	Поточний контроль – до 40 балів за семестр; модульний контроль – до 60 балів за семестр; екзаменаційний (заліковий) контроль – до 60 балів; семестрова оцінка – до 100 балів (сума балів за поточний та заліковий (екзаменаційний) контролі).
Шкала та критерії оцінювання	https://drive.google.com/file/d/1Ubh_CWNsKRh-nil0zwmVwxzWP1KePGEK/view
Академічна доброчесність	https://drive.google.com/file/d/1p4cHLxQWt7tpYjvOh1msvNzu6mMPQLgs/view
5. Літературні та інформаційні джерела	
Основна література	1. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Фізична хімія. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 798 с. 2. Білий О.В. Фізична хімія. – К.: Центр навч. літ-ри, 2002. – 363 с. 3. В.В.Кочубей, Н.О.Бутиліна, П.І.Топільницький, Ю.А.Раєвський. Фізична хімія. Навчальний посібник. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2008. – 112 с.
Допоміжна література	1. Гомонай В.І, Гомонай О.В. Фізична хімія. – Ужгород: ВАТ “Патент”, 2004. – 165 с. 2. Яцимирський В.К. Фізична хімія. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. – 512 с. 3. Каданер Л. І. Фізична і колоїдна хімія. Практикум. – К.: Вища шк., 1977. – 139 с.
Методичне забезпечення	1. Пандяк Н.Л., Мякуш О.Р. Фізична хімія. Лабораторний практикум для підготовки студентів спеціальності 161 „Хімічні технології та інженерія” – Львів: РВВ НЛТУ України.- 2021. – 58 с. 2. Пандяк Н.Л., Мякуш О.Р. Методичні вказівки із "Фізичної хімії" для самостійної роботи магістрів спеціальності 161 „Хімічні технології та інженерія” – Львів: РВВ НЛТУ України.- 2022. – 92 с. 3. Пандяк Н.Л., Мякуш О.Р. Фізична хімія. Лабораторний практикум. Частина І. Будова речовини. Хімічна термодинаміка. для студентів напряму підготовки „Хімічна технологія ” – Львів: РВВ НЛТУ України.- 2014. – 36 с. 4. Пандяк Н.Л., Ленківська Т.П. Методичні вказівки і контрольні завдання з дисципліни "Фізична хімія" для студентів заочної форми навчання напряму "Хімічна технологія ". – Львів: Вид-во НЛТУ України, 2010. – 104 с. 5. Пандяк Н.Л., Мякуш О.Р. Методичні для виконання лабораторних робіт з фізичної хімії для студентів напряму "Хімічна технологія " (заочна форма навчання). – Львів: Вид-во НЛТУ України, 2012. – 45 с.
Інформаційні ресурси	1. Віртуальне навчальне середовище НЛТУ України. URL: http://vee.nltu.edu.ua/ . 2. Науково-технічна бібліотека НЛТУ України. URL: https://library.nltu.edu.ua/ . 3. Сторінка кафедри хімії для студентів. URL: https://idtd.nltu.edu.ua/ua/him_stud 4. Сайт, який надає доступ до наукових реферованих публікацій URL: https://www.sciencedirect.com

© Пандяк Н.Л., 2023

© НЛТУ України, 2023