



Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>професійна підготовка</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>Перший рік, семестр 1</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години на тиждень (1 пара), практичні 2 години на тиждень (1 пара) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доц. Глуховський Ігор Вікторович, glukhovskiy.iigor@ill.kpi.ua</i> <i>к.т.н., ст. викл. Савченко Денис Олександрович, denissavchenko1@ukr.net</i> Практичні: <i>к.т.н., доц. Глуховський Ігор Вікторович, glukhovskiy.iigor@ill.kpi.ua</i> <i>асистент Шнирук Олег Миколайович</i>
Розміщення курсу	Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); доступ за запрошенням викладача

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Курс «Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» складається з двох розділів: I розділ – «Спеціальні розділи хімічної технології виробництва полімерів», який включає питання технології переробки пластичних мас та еластомерів і є важливою складовою фундаменту знань та навичок, що формують професійний рівень технологів у галузі створення, переробки та експлуатації матеріалів на основі полімерів, та II розділ – «Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» який включає питання щодо зменшення антропогенного впливу виробництва неорганічних зв'язуючих речовин за рахунок впровадження сучасних технологій та використання промислових відходів при виробництві неорганічних зв'язуючих та композиційних матеріалів.

Предмет дисципліни: Система контролю якості в технології виробництва матеріалів на основі полімерів та визначення їх експлуатаційних властивостей; сучасні засади забезпечення екологічно безпечного виробництва неорганічних в'язучих речовин та композиційних матеріалів.

Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:

- методів і засобів контролю вихідної сировини і напівфабрикатів полімерних композицій та виробів на їх основі;
- технологічних умов виготовлення виробів з пластмас на різних стадіях їх переробки;
- формування якості полімерних композицій та виробів на їх основі.
- застосовувати теоретичні основи сучасної екології у методах досліджень впливу технологічних процесів виробництва неорганічних в'язучих речовин та композиційних матеріалів на стан довкілля;
- здатність пошуку шляхів розробки нових видів в'язучих матеріалів та композиційних матеріалів з використанням промислових відходів.
- використовувати знання сучасних проблем матеріалознавства у розробці технологічних схем виробництва неорганічних в'язучих речовин та композиційних матеріалів з використанням промислових відходів.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- нормативно-технічних документів (стандартів і технічних умов) на полімерні композиції та виробів на їх основі та правила їх розробки;
- технологічних регламентів технологічних процесів на полімерні композиції та виробів на їх основі та правила їх розробки;
- методів і засобів контролю якості вихідної сировини, напівфабрикатів, готових виробів на основі полімерних композицій;
- правових та нормативно-технічних документів в сфері поводження з промисловими відходами на підприємствах з виробництва неорганічних в'язучих та композиційних матеріалів;
- технологій використання промислових відходів в виробництві неорганічних в'язучих матеріалів та виробів на їх основі.

уміння:

- виконувати самостійно або при спостереженні викладача випробування властивостей вихідної сировини і готової продукції, вимірювання геометричних параметрів виробів, контролювати характеристики їх на відповідність вимогам технічних умов;
- задавати, виставляти і контролювати показники вторинних приладів теплових систем, систем приводів механізмів обладнання для переробки полімерів;
- аналізувати, прогнозувати і розробляти технологічні схеми поводження з промисловими відходами при виробництві в'язучих матеріалів та виробів на їх основі;
- оцінювати техніко-економічні показники від використання промислових відходів в традиційних та нових технологічних процесах виробництва в'язучих матеріалів та композиційних матеріалів.

досвід:

- здійснювати в умовах промислового виробництва вхідного контролю сировини, контролю технологічного процесу переробки полімерних композиційних матеріалів у виробі, вихідного контролю виробів;

- використання загальних теоретичних основ матеріалознавства, що дозволить розробляти сучасні технології виробництва в'язучих речовин та композиційних матеріалів для зменшення антропогенного навантаження на довкілля.

Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни:

Загальна хімічна технологія	Основні поняття хімічної технології. Хіміко-технологічні процеси і хіміко-технологічні системи. Основи теорії хімічних процесів. Загальні принципи розробки хіміко-технологічних систем. Технологія виробництва основної неорганічної хімічної продукції
Ресурсоефективні та більш чисті технологічні процеси у галузі неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	Основні поняття ресурсоефективності та екологічно чистих технологій. Вимог екологічних нормативів та стандартів якості навколишнього середовища. Використання сучасних досягнення науки та техніки для забезпечення екологічно безпечного виробництва.
Основи технології композиційних матеріалів	Наукові основи створення композиційних матеріалів та їх класифікація. Особливості технологій виробництва композиційних матеріалів. Основні фізико-хімічні процеси формування структури композиційних матеріалів.
Технологія переробки полімерів	Технологічні процеси отримання виробів з полімерів
Фізична хімія полімерів	Структура полімерів

2. Зміст навчальної дисципліни

Розділів 1. «Спеціальні розділи хімічної технології виробництва полімерів»

Тема 1. Контроль процесів переробки пластмас, його стадії, умови здійснення.

Тема 2. Мета і задачі вхідного контролю. Контроль густини сипких пластмас.

Методи визначення.

Тема 3. Контроль насипної густини, ущільнення формувальних мас, гранулометричного складу сипких.

Тема 4. Контроль питомої поверхні, кута природного укосу, сипкості.

Тема 5. Контроль вмісту вологи.

Тема 6. Контроль усадки вихідних пластмас.

Тема 7. Контроль усадки виробів.

Тема 8. Контроль реологічних характеристик розчинів полімерів і пластизолей.

Методи визначення.

Тема 9. Контроль текучості розплавів пластмас, методи визначення.

Розділів 2. «Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних в'язучих та композиційних матеріалів»

Тема 1. Загальні відомості щодо сучасного стану поводження з промисловими відходами в Україні та в світі.

Тема 2 Законодавча та нормативна база в сфері поводження з відходами в Україні.

Тема 3. Формування системи управління поводженням з промисловими відходами на підприємствах галузі.

Тема 4 Екологічні проблеми цементного виробництва.

Тема 5 Основні шляхи зменшення викидів CO₂ при виробництві цементу.

Тема 6 Використання альтернативних цементів для зменшення викидів CO₂ та енергоємності виробництва.

Тема 7 Використання відходів паливно-енергетичної промисловості у виробництві в'язучих речовин та композиційних матеріалів.

Тема 8 В'язучі матеріали на основі відходів металургійного виробництва.

Тема 9 Санітарно-хімічні дослідження в'язучих та композиційних матеріалів в яких використовуються промислові відходи.

Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та на сторінці курсу в G-Suite. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.

Базова

1. Конспект лекцій з курсу «Спеціальні розділи технології переробки пластмас».
2. ДСТУ 9027:2020 Системи управління якістю. Настанови щодо вхідного контролю продукції.
3. Богданов В.В. Методы исследования технологических свойств пластмасс. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1978 – 176 с.
4. Спеціальні розділи хімічної технології в'язучих матеріалів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних і органічних в'язучих матеріалів» / І. В. Глуховський, В. В. Глуховський, Т. С. Дашкова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 122 с.
5. Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів. Частина I. Екологічні проблеми цементного виробництва [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / І. В. Глуховський, В. В. Глуховський, Т. С. Дашкова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 98 с
6. Спеціальні розділи хімічної технології в'язучих матеріалів» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» / І. В. Глуховський, В. В. Глуховський, Т. С. Дашкова. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 151 с.

Допоміжна

7. Основы технологии переработки пластмасс. Учебник для вузов / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. – М.: Химия, 2004 – 600 с.
8. Ханлон Дж. Ф., Келси Р. Дж., Форсинио Х.Е. Упаковка и тара: проектирование, технология, применение / пер. с англ. под ред. В.Л. Жавнера. СПб.: Профессия, 2004.– 632 с.
9. Мікульонюк І.О., Радченко Л.Б. Переробка вторинної сировини екструзією. – К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 184 с.
10. Комплексне запобігання та контроль за забрудненням навколишнього середовища. Довідковий документ стосовно найкращих доступних технологій в цементній промисловості, ЕС. 2001. – 79 с.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу yrxxbuh.

Навчальний контент

3. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами практичних робіт та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій, які розміщені на платформі Sikorsky-distance. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	Перший навчальний тиждень 2021 р.	Розділ 1. Спеціальні розділи хімічної технології виробництва полімерів Тема 1. Контроль процесів переробки пластмас, його стадії, умови здійснення. Типи процесів, що вимагають контролю. Методи контролю та фізична основа, що закладена в методах
2	Третій навчальний тиждень 2021 р.	Тема 2. Мета і задачі вхідного контролю. Контроль густини сипких пластмас. Методи визначення. Метод обміру і зважування, метод гідростатичного зважування, метод пікнометричного визначення густини, метод флотаційний, метод градієнтної колонки
3	П'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 3. Контроль насипної густини, ущільнення формувальних мас, гранулометричного складу сипких. Поняття про дисперсність та фракційний склад. Використання ситового методу визначення фракційного складу. Методи визначення насипної густини.
4	Сьомий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 4. Контроль питомої поверхні, кута природного укосу, сипкості. Поняття питомої поверхні. Методи визначення питомої поверхні: метод Козені-Кармана, метод Брунауера-Емета-Теллера. Необхідність контролю кута природного укосу
5	Дев'ятий тиждень навчальний 2021 р.	Тема 5. Контроль вмісту вологи. Необхідність визначення вологи в полімерних матеріалах. Метод сушіння та зважування, метод Діна і Старка, метод Карла Фішера
6	Одинадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 6. Контроль усадки вихідних пластмас та виробів. Необхідність визначення усадки в полімера та метод лінійного вимірювання. Процеси, що лежать в основі усадки полімерів
7	Тринадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 7. Контроль текучості розплавів пластмас, методи визначення. Поняття про в'язко-текучий стан в полімерах. Вивчення процесів, що лежать в основі переходу полімеру у в'язко-текучий стан. Методи дослідження реологічних властивостей термопластів за допомогою реотесту та

		капілярного віскозиметру. Методи Канавця та метод Рашига для визначення реологічних властивостей реактопластів
8	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 8. Процеси заварювання полімерних матеріалів Визначення необхідності зварювання полімерів. Методи хімічного та дифузійного зварювання.
9	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 9. Полімерні матеріали інженерно-технічного призначення. Огляд використання виробів з поліамідів, поліформальдегіду, полікарбонату, полібутилентерефталату, поліетилентерефталату, фенол-альдегідних смол, аміно-альдегідних смол, епоксидних смол, кремнійорганічних полімерів
10	Перший навчальний тиждень 2021 р.	Розділ 2. Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних в'язучих та композиційних матеріалів» Тема 1. Загальні відомості щодо сучасного стану поводження з промисловими відходами в Україні та в світі. Предмет вивчення і задачі дисципліни. Загальні відомості щодо сучасного стану поводження з промисловими відходами в Україні та в світі.
11	Третій навчальний тиждень 2021 р.	Тема 2. Законодавча та нормативна база в сфері поводження з відходами в Україні. Терміни та визначення в сфері поводження з відходами. Основні положення Закону України «Про відходи». Міжнародні угоди в галузі поводження з відходами. Європейське законодавство в сфері поводження з відходами.
12	П'ятий навчальний тиждень 2021 р	Тема 3. Формування системи управління поводженням з промисловими відходами на підприємствах галузі Організація системи екологічно безпечного поводження з відходами на підприємствах галузі Визначення кількості відходів, що утворюються та встановлення класу їх небезпеки. Паспортизація відходів. Дозвіл на здійснення операцій у сфері поводження з відходами. Консультативно-аналітична стадія процесу формування системи управління поводженням з відходами. Впровадження системи управління поводження з відходами на підприємстві.
13	Сьомий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 4 Екологічні проблеми цементного виробництва. Основні забруднювачі навколишнього природного середовища, що утворюються при виробництві портландцементу: оксиди азоту, діоксид сірки; неорганічний пил; оксид вуглецю; ЛОС, метали та їх сполук; вуглекислий газ. Використання найкращих доступних технологій (НДТ) для зниження викидів забруднюючих речовин при виробництві цементу.
14	Дев'ятий тиждень навчальний 2021 р	Тема 5 Основні шляхи зменшення викидів CO ₂ при виробництві цементу. Підвищення термічної ефективності роботи обортових печей. Зменшення частки клінкеру в готовій продукції. Технології з уловлювання CO ₂ : технології видалення CO ₂ після спалювання (Post-combustion); попереднє спалювання (Pre-combustion); спалювання в збагаченому киснем паливі (Oxyfuel combustion).
15	Одинадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 6 Використання альтернативних цементів для зменшення викидів CO ₂ та енерго-ємності виробництва.

		Сульфоалюмінатний цемент (Calcium Sulfoaluminate cement); Цементи на основі гідросилікатів кальцію (Cement); Активовані лугами матеріали (Alkali-activated materials).
16	Тринадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 7 Використання відходи паливно-енергетичної промисловості у виробництві в'язучих речовин та композиційних матеріалів. Відходи паливно-енергетичної промисловості. Фізико-хімічні властивості відходів ТЕС. Загальна характеристика відходів ТЕС. Класифікація золи та шлаки ТЕС. Фізико-механічні характеристики золи та шлаки ТЕС. композиційні матеріали на основі відходів ТЕС. Використання золи-винесення ТЕС в технології бетону. Використання відходів ТЕС при виробництві в'язучих контактено-конденсаційного твердіння та виробів на їх основі.
17	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 8 В'язучі матеріали на основі відходів металургійного виробництва. Загальна характеристика шлакових відходів. Фазовий та мінералогічний склад шлакових відходів. Безклінкерні в'язучі матеріали на основі шлаків металургійного виробництва. Сульфатошлакові, вапняно-шлакові, шлакові в'язучі автоклавного твердіння.
18	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Тема 9 Санітарно-хімічні дослідження в'язучих та композиційних матеріалів в яких використовуються промислові відходи. Санітарно-хімічні дослідження композиційних матеріалів в модельних умовах. Дослідження міграції небезпечних речовин у повітряне та водне середовище з композиційних матеріалів. Радіологічні дослідження композиційних матеріалів. Санітарно-токсикологічні дослідження композиційних матеріалів в яких використовуються промислові відходи. Санітарно-хімічні дослідження композиційних матеріалів в натурних умовах. Екологічна оцінка композиційних матеріалів. Методичні основи екологічної оцінки композиційних матеріалів. Екологічна сертифікація будівельних виробів та композиційних матеріалів.

Практичні заняття

Метою виконання практичних занять є отримання досвіду роботи з нормативними та нормативно-методичними документами, які встановлюють вимоги щодо порядку поводження з промисловими відходами, методиками розрахунків щодо різних аспектів природоохоронної діяльності на підприємствах галузі.

№	Дата	Опис заняття
1	Другий навчальний тиждень 2021	Розділ 1. Спеціальні розділи хімічної технології виробництва полімерів Оптичне визначення дисперсності наповнювачів
2	Четвертий навчальний тиждень 2021	Визначення питомої поверхні сипучого полімерного матеріалу
3	Шостий навчальний тиждень 2021	Визначення вологості сипучого полімерного матеріалу
4	Восьмий навчальний тиждень 2021	Визначення усадки вихідного полімерного матеріалу
5	Десятий навчальний тиждень 2021	Визначення в'язкості розчинів полімерів і пластифікаторів

6	Дванадцятий тиждень 2021	Оптичне визначення прозорості та мутності виробів з полімерів
7	Чотирнадцятий навчальний тиждень 2021	Визначення електричних властивостей виробів з полімерів
8	Шістнадцятий навчальний тиждень 2021	Визначення напруги усадки полімерної плівки
9	Вісімнадцятий навчальний тиждень 2021	Модульна контрольна робота
10	Перший навчальний тиждень 2021 р.	Розділів 2. Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних в'язучих та композиційних матеріалів» Класифікація промислових відходів за рівнем небезпеки. Розрахунок класу небезпеки промислових відходів.
11	Третій навчальний тиждень 2021 р.	Розрахунок гранично допустимої кількості промислових відходів на території промислових підприємств галузі.
12	П'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Розрахунок збору (податку) за забруднення навколишнього середовища при виробництві портландцементу
13	Сьомий навчальний тиждень 2021 р	Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферу від складів сипучих матеріалів при виробництві портландцементу
14	Дев'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Розрахунок кількості забруднюючих речовин (твердих речовин), що утворюються в технологічному процесі роботи відділення помелу клінкеру при виробництві портландцементу.
15	Одинадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Розрахунок викидів оксидів азоту (NO _x) в атмосферу в технологічному процесі виробництва портландцементу
16	Тринадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферу від роботи теплових агрегатів з використанням програми Boiler 2004
17	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021 р	Розрахунок розсіювання в атмосфері забруднюючих речовин з використанням програми «ОНД-86 Калькулятор».
18	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021 р	Модульна контрольна робота

4. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготовка реферату, підготовка до захисту практичних завдань, підготовка до екзамену. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до практичних занять: повторення лекційного матеріалу	27 годин
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	6 годин
Підготовка РГР	15 годин

Політика та контроль**5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

У звичайному режимі роботи університету лекції та практичні роботи проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні та лабораторні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та лабораторні робіт є обов'язковим.

На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

Правила зарахування практичних занять:

1. На практичних заняттях студенти повинні брати активну участь в проведенні розрахунків за шаблоном викладача.
2. Результати розрахунків зараховуються на цьому ж занятті.
3. Несвоєчасне виконання практичних завдань без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання практичних розрахунків без поважної причини штрафується 1 балом;
2. За модернізацію розрахунків нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
3. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. **Поточний контроль:** опитування на практичних заняттях, МКР, при захисті РГР.
2. **Календарний контроль:** проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. **Семестровий контроль:** Екзамен.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 1) Роботу на практичних заняттях;
- 2) Модульну контрольну роботу;
- 3) Розрахунково-графічної роботи.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Робота на практичних заняттях

Ваговий бал – 4. Максимальна кількість балів за всі практичні заняття дорівнює 4 бали x 8 занять = 32 балів.

Критерії оцінювання практичних занять передбачається за наступною бальною системою:

Повні та правильні розрахунки – 4 бали

Розрахунки з несуттєвими похибками – 3 бали

Розрахунки з похибками, але принципово правильним шляхом вирішення – 2 бал,

Неправильний або неповний розрахунок – 0 балів

Виконання розрахунково-графічної роботи (РГР)

Критерії оцінювання РГР передбачається за наступною бальною системою:

Творчо виконана робота – 20 балів;

Роботу виконано з незначними недоліками – 15 балів;

Роботу виконано з певними помилками – 10 балів;

Роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

Модульний контроль

Ваговий бал контрольної дорівнює 10 бал.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи передбачається за наступною бальною системою:

Повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 10 балів;

Достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна від-повідь з незначними неточностями – 8 балів;

Неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 5 балів;

Незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – 0 балів.

Загальна сума балів яку студент одержує за ці види робіт (максимум 62) перераховується у стобальну шляхом множення на коефіцієнт 1,5.

У випадку, якщо ця сума становить менше 60 балів – студент не допускається до здачі екзамену.

У випадку якщо кількість балів знаходиться в межах від 60 до 100 – студентіві пропонується одержати екзамен «автоматом» із відповідною оцінкою. В цьому випадку студент самостійно приймає рішення про доцільність одержання оцінки «автоматом».

Штрафні та заохочувальні бали:

- відсутність без поважної причини на практичному занятті – 5 балів

- виконання завдань із залученням додаткових відомостей +3 бали;

Екзамен.

З метою підвищення оцінки студент має право здати екзамен.

Екзамен складається з 3 завдань теоретичного характеру.

Критерії оцінювання екзаменаційної роботи з визначенням 6 рівнів для кожного завдання:

«відмінно», вичерпна відповідь (не менше 95% потрібної інформації) – 10 балів

«дуже добре», достатньо повна відповідь (не менше 85% потрібної інформації) – 9 балів

«добре» повна відповідь з незначними неточностями (не менше 75 % потрібної інформації) – 8 балів

«задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 6 балів

«незадовільно», незадовільна відповідь (менше 60% потрібної інформації) та значні помилки – 0 балів.

На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних запитання (завдання) і одне практичне. Кожне запитання (завдання) оцінюється у 10 балів за такими критеріями:

– «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 10-9 балів;

– «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 8-6 балів;

– «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 5-4 балів;

– «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Максимальна кількість балів за екзамен дорівнює 30.

Загальний рейтинг при цьому розраховується наступним чином:

$$RC = r_{пр} + r_{мкр} + r_{рар} + r_{екз}$$

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- Вимоги до оформлення РГР, перелік контрольних питань до МКР та екзамену наведені у Google Classroom «Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» (платформа Sikorsky-distance).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

к.т.н. доц. Глуховським І.В.

к.т.н., ст.вик. Савченко Д.О.

Ухвалено кафедрою хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 15 від 02.06.21 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 23.06.2021 р.)