

Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Загальна хімія TI0001BGCHE
Academic year / Навчальний рік Семестр	2022/2023 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	133 - Галузеве машинобудування 136 - Металургія 141- Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка 151- Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології 161 - Хімічні технології та інженерія 184- Гірництво
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Галузеве машинобудування, Металургія Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Хімічні технології та інженерія, Гірництво Перший (бакалаврський) рівень - 3 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Ляхова Ірина Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, Державний університет економіки і технологій, e-mail: lyakhova1959@gmail.com , https://orcid.org/0000-0002-6509-0794 моб. +380674902607
Консультації	Вт.14.00-15.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу -надати майбутнім спеціалістам фундаментальних знань теоретичних положень неорганічної хімії з урахуванням сучасних досягнень, загальні поняття хімії та хімічні закони. Сформувати студентів компетентності щодо абстрактного мислення, використовувати основні поняття, закони, теорії для розуміння сутності та закономірностей протікання хімічних та фізико-хімічних процесів.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1 Розвиток уявлень про будову атому. Квантово-механічна модель будови атома
Загальні положення. Моделі атома, атомні спектри. Будова атомного ядра. Ізотопи. Будова електронної оболонки атома. Квантові числа. Сімейства хімічних елементів.

Тема 2. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І.Менделєєва
Відкриття періодичного закону. Сучасне формулювання періодичного закону. Структура періодичної системи. Залежність властивостей елементів від положення в періодичній системі.

Тема 3. Хімічний зв'язок
Суть хімічного зв'язку. Типи хімічного зв'язку: ковалентний хімічний зв'язок; іонний зв'язок; металічний зв'язок; водневий зв'язок. Валентність і ступінь окиснення. Просторова будова молекул. Види гібридизації валентних орбіталей. Міжмолекулярний зв'язок. Просторова будова кристалів. Типи кристалічних ґраток.

Тема 4. Окисно-відновні реакції

Суть окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу. Типи окислювально-відновних реакцій. Окисно-відновні властивості речовин

Тема 5. Електрохімічні процеси.

Гальванічний елемент. Електродні потенціали. Рівняння Нернста. Ряд електрохімічних потенціалів металів. Електроліз. Закони Фарадея. Акумулятори

Тема 6. Загальна характеристика металів. Фізичні та хімічні властивості металів.

Загальна характеристика металів. Природні сполуки металів. Добування металів. Сплави.

Фізичні властивості металів. Хімічні властивості металів. Взаємодія металів з водою, неметалами, оксидами, основами, кислотами та солями.

Тема 7. Елементи I, II групи головної підгрупи.

Елементи головної підгрупи I групи (Лужні метали). Загальна характеристика лужних металів. Лужні метали. Добування, властивості і застосування лужних металів. Гідроксиди лужних металів. Солі лужних металів. Елементи головної підгрупи II групи. Загальна характеристика елементів головної підгрупи II групи. Поширення у природі. Добування простих речовин. Оксиди та гідроксиди елементів головної підгрупи II групи. Солі елементів головної підгрупи II групи.

Тема 8. Метали III – IV груп, головних підгруп.

Алюміній. Добування і властивості. Германій, Станум, Плюмбум. Добування та властивості. Оксиди і гідроксиди Германію, Стануму і Плюмбуму.

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

133 Галузеве машинобудування	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. ЗК11. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. ПР6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. ПР11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.
136 Металургія	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді ЗК7. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації. СК3. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії
Програмні результати навчання (ПР)	ПР1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ПР2. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Загальні компетентності	ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово-

(ЗК)	во. ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність працювати в команді. ЗК08. Здатність працювати автономно.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК02 Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. ПР 11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.
151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК08. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. СК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
161 Хімічні технології та інженерія	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК12. Знання та розуміння ролі техніки безпеки під час проведення практичних робіт з хімічної технології та інженерії.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач. СК10. Здатність вирішувати виробничі задачі щодо хімічних технологій палив та вуглецевих матеріалів.
Програмні результати навчання (ПР)	ПР01. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і облад-



	нання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі. ПР13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури. ПР14. Оволодіння навичками працювати самостійно, або в групі (лабораторні роботи), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу.
184 Гірництво	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.
Програмні результати навчання (РН)	РН3. Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, інтернет та інших джерелах. РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиж-день/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
За розкладом	<i>Тема 1. Розвиток уявлень про будову атома. Квантово-механічна модель будови атома</i> 1.1 Загальні положення 1.2. Моделі атома, атомні спектри 1.3 Будова атомного ядра 1.4 Ізотопи 1.5 Будова електронної оболонки атома. 1.6 Сімейства хімічних елементів	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: основні закони і поняття хімії. Кількісні розрахунки в хімії. Література: основна [1, 3, 4] додаткова [2, 4]
	<i>Тема 2 Періодичний закон і періодична система елементів Д.І. Менделєєва</i> 2.1 Відкриття періодичного закону. 2.2 Сучасне формулювання періодичного закону. 2.3 Структура періодичної системи. 2.4 Залежність властивостей елементів від положення в періодичній системі	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Атомно-молекулярне вчення. Стехіометричні закони і фізичні величини в хімії. Література: основна [1, 2, 5] додаткова [1, 4]



За розкладом	Тема 3. Хімічний зв'язок 3.1 Суть хімічного зв'язку 3.2 Типи хімічного зв'язку: ковалентний хімічний зв'язок; іонний зв'язок; металічний зв'язок; водневий зв'язок 3.3 Валентність і ступінь окиснення 3.4 Просторова будова молекул.	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Класифікація неорганічних речовин: метали і неметали; оксиди, основи. кислоти. Солі. Література: основна [1, 4, 6] додаткова [1, 3, 4]
	Тема 4. Окисно-відновні реакції 4.1. Суть окисно-відновних реакцій 4.2 Складання рівнянь окисно-відновних реакцій 4.3 Метод електронного балансу 4.4 Типи окислювально-відновних реакцій 4.5 Окисно-відновні властивості речовин	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Метод молекулярних орбіталей. Схеми молекулярних орбіталей для простих молекул (Li_2 B_2 C_2 N_2 O_2 F_2) Література: основна [2, 5] додаткова [2, 3, 4]
	Тема 5. Електрохімічні процеси. 5.1 Гальванічний елемент. Електродні потенціали 5.2 Рівняння Нернста 5.3 Ряд електрохімічних потенціалів металів. 5.4 Електроліз.	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Ядерні реакції. Природна радіоактивність. Штучна радіоактивність. Радіоактивні відходи та збереження навколишнього середовища Література: основна [4, 5] додаткова [1, 6]
	Тема 6. Загальна характеристика металів. Фізичні та хімічні властивості металів 6.1. Загальна характеристика металів 6.2 Природні сполуки металів. 6.3 Добування металів 6.4 Сплави 6.5 Фізичні властивості металів 6.6 Хімічні властивості металів	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Корозія металів: хімічна, електрохімічна. біологічна. Методи захисту металів від корозії. Література: основна [1, 3, 4] додаткова [2,4, 6]
	Тема 7. Елементи I, II A груп. 7.1 Лужні метали. Добування, властивості і застосування лужних металів. 7.2 Елементи головної підгрупи II групи. Загальна характеристика елементів головної підгрупи II групи	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Загальна характеристика металів В-груп. Загальна характеристика елементів підгрупи Титану: добування і застосування, хімічні властивості. Література: основна [1, 2, 4] додаткова [1, 3, 6]



За розкладом	<i>Тема 8. Метали III – IVA груп.</i> 8.1 Алюміній. Добування і властивості 8.2 Германій, Станум, Плюмбум. Добування та властивості 8.3 Оксиди і гідроксиди Германію, Стануму і Плюмбуму	Лекція, (2 год), Zoom	Питання для СРС: Метали V та VI B-груп: добування, застосування, хімічні властивості елементів підгрупи Ванадію та Хрому Література: основна [3, 4, 5] додаткова [2, 6]
	<i>Класи неорганічних речовин</i>	для груп МО-22, АВ-22, ЕПА-22 Лабораторне заняття (4 год) Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: Класифікація неорганічних речовин. Оксиди. Кислоти. Основи. Солі
	<i>Класи неорганічних речовин</i>	для груп ХТ-22, МЧМ-22, ГР-22 Лабораторне заняття (4 год) Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: Класифікація неорганічних речовин. Оксиди. Кислоти. Основи. Солі
	<i>Електронна структура атомів і одноатомних іонів</i> <i>Корозія металів</i>	для груп МО-22, АВ-22, ЕПА-22 Лабораторне заняття (2 год), Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: квантові числа, атомні орбіталі, електронні формули атомів та іонів. Розділи теоретичного курсу для повторення: основні види корозійних руйнувань; хімічна та електрохімічна корозія металів; швидкість корозії
	<i>Електронна структура атомів і одноатомних іонів</i> <i>Корозія металів</i>	для груп ХТ-22, МЧМ-22, ГР-22 Лабораторне заняття (2 год), Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: квантові числа, атомні орбіталі, електронні формули атомів та іонів. Розділи теоретичного курсу для повторення: основні види корозійних руйнувань; хімічна та електрохімічна корозія металів; швидкість корозії
	<i>Окисно-відновні реакції</i> <i>Властивості Алюмінію і його сполук</i>	для груп МО-22, АВ-22, ЕПА-22 Лабораторне заняття (2 год), Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: Енергія іонізації і енергія спорідненості до електрона. Електронегативність.. Ступінь окиснення. Ступінь окиснення елементу в простих і складних речовинах. Розділи теоретичного курсу для повторення: хімічні реакції взаємодії алюмінію з кислотами і лугами, властивості алюміній гідроксиду і реакції гідролізу його солей.
	<i>Окисно-відновні реакції</i>	для груп ХТ-22, МЧМ-22, ГР-22 Лабораторне заняття (2 год),	Розділи теоретичного курсу для повторення: Енергія іонізації і енергія спорідненості до електрона. Електронегативність.. Ступінь окиснення. Ступінь окиснення елементу в простих і складних речовинах.



	<i>Властивості Алюмінію і його сполук</i>	Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: хімічні реакції взаємодії алюмінію з кислотами і лугами, властивості алюміній гідроксиду і реакції гідролізу його солей.
За розкладом	<i>Загальні хімічні властивості металів</i> <i>Властивості Стануму та Плюмбуму</i>	для груп МО-22, АВ-22, ЕПА-22 Лабораторне заняття (2 год), Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: хімічними властивостями металів та їх сполук. користуючи ряд напруг, передбачати поведінку металів в реакційних середовищах Розділи теоретичного курсу для повторення: властивості сполук Плюмбуму і Стануму, їх взаємодію із кислотами і лугами, властивості гідроксидів, окисно-відновні властивості сполук Плюмбуму та Стануму залежно від ступеня їх окиснення.
	<i>Загальні хімічні властивості металів</i> <i>Властивості Стануму та Плюмбуму</i>	для груп ХТ-22, МЧМ-22, ГР-22 Лабораторне заняття (2 год), Zoom Лабораторне заняття (2 год), Zoom	Розділи теоретичного курсу для повторення: хімічними властивостями металів та їх сполук. користуючи ряд напруг, передбачати поведінку металів в реакційних середовищах Розділи теоретичного курсу для повторення: властивості сполук Плюмбуму і Стануму, їх взаємодію із кислотами і лугами, властивості гідроксидів, окисно-відновні властивості сполук Плюмбуму та Стануму залежно від ступеня їх окиснення.

Детальний план проведення практичних занять, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи містяться в системі MOODLE у наступних:

1. Методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи з курсу «Загальна хімія»
2. Методичні рекомендації до самостійної роботи з курсу «Загальна хімія»

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Цветкова Л.Б. Неорганическая химия. Л.: Магнолия плюс, 2006. – 457 с.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: «Высшая школа». 1982. – 679 с.
3. Григор'єва В.В. Загальна хімія. К.: Вища школа, 1991. – 549 с.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. - Л. Химия. 1984. – 702 с.
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Л.: Химия, 1988. - 264 с.
6. Дорофеев А.И., Федотова М.И. Практикум по неорганической химии: Л.: Химия, 1990. - 189с.
7. Коровин Н.В. Курс общей химии: Высшая школа, 1990. – 356 с.
8. Лидин Р.А. Задачи по неорганической химии: М: Высшая школа, 1990. – 257 с.
9. Любимова Н.Б. Вопросы и задачи по общей и неорганической химии: М: Высшая школа, 1990. – 232с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М. Загальна хімія.- К.: Вища школа, 1991.- 431 с.
2. Коровин Н.В. Общая химия. -М.: Высшая школа, 2000. – 559 с.
3. Голуб А.М. Загальна та неорганична хімія: в 2ч. –К.: Вища школа, 1971. – 442 с.
4. Кормер М.В. Конспект лекцій. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Загальна хімія». – Кривий Ріг, 2018.– 82 с.

- Кормер М.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Загальна хімія». – Кривий Ріг.– 2018.– 36с.
- Кормер М.В. Завдання для самостійної роботи для студентів з дисципліни «Загальна хімія». – Кривий Ріг. – 2018.– 88 с.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

- Хронологія великих хімічних відкриттів: <http://www.alhimik.ru/hist/hist01.html>
- Алхімія і алхіміки: <http://www.alhimik.ru/hist/alchim01.html>
- Загальна історія хімії. Виникнення і розвиток хімії з найдавніших часів до XVII століття: <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html>
- Великі хіміки. Хімічні ремесла: <http://www.chem.msu.ru/zorkii/istkhim/materials.htm>
- Element Displays: <http://www.element-collection.com/index.html>
- «Загальна хімія онлайн» (General Chemistry Online): <http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/index.shtml>
- Дерев'яна Періодична система <http://www.theodoregray.com/PeriodicTable/>
- «Chemistry of How Things Work» <http://chemcases.com/>
- Періодична система з Роттердама <http://www.lennotech.com/periodic/periodic-chart.htm>
- Цікаві досліди <http://nik-show.ru/media/video>

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЬ

Противодействие смерзанию углей обработкой смесями солей органического и неорганического происхождения. Кормер, М. В., Шмельцер, Е. О., Лялюк, В. П., Ляхова І.А. Кокс и химия, 2018, № 2, с.15-21.

Mixtures of Organic and Inorganic Salts to Prevent Coal Freezing, Kormer, M.V. and Shmeltser, E.O. and Lyalyuk, V.P. and Lyakhova, I.A. Coke and Chemistry. v 61. № 2. p.42-48

Зависимость температуры смерзания от способа получения и внесения ацетатов в угольное сырье
Кормер, М.В., Шмельцер, Е.О., Лялюк, В.П., Ляхова І.А., Небрат, Д.А. Університетська наука - 2020 : тези доп. Міжнар. науково-техн. конф. (Маріуполь, 20–21 травня 2020 р.): в 4 т. / ДВНЗ «ПДТУ». – Маріуполь, 2020. – Т. 1. – С. 47–49.

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна є базовою. Базується на шкільному курсі хімії. Є необхідною для опанування подальших навчальних дисциплін

Обов'язкового знання іноземних мов не потребує

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЬ

	Денна	Заочна
Лекції	16	4
Лабораторні роботи	16	4
Самостійна робота студента (СРС)	58	82
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	-
Курсова робота	-	-
Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом		



J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	100	100
оцінювання під час аудиторних занять	20	10
виконання контрольних (модульних) робіт	10	10
виконання та захист лабораторних робіт	50	20
виконання і захист завдань самостійної роботи	20	60
Підсумковий контроль (залік)	-	-
Разом	100	100

Практичні роботи: усього 8 лабораторних занять. Кожна робота передбачає 3 етапи – підготовка до роботи, виконання розрахунків та захист результатів. Максимальний бал (2,5 бали) студент отримує у випадку повного захисту результатів. Якщо студент виконав роботу, але не зміг її захистити, він отримує лише 0,5 бали.

2 модульні роботи розраховані на 20 хв., виконуються під час аудиторних занять. Максимальний бал – 5 кожна.

Самостійна робота студента передбачає опрацювання матеріалу, що не викладається на лекції. Захист в усній формі або написанні реферату. Максимальна кількість балів – 10.

Залік проводиться у вигляді тестових питань усно.

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи	F

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсів проекту);
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

- вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
- наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);
- практичні (проведення експерименту);
- метод проблемного викладу.
- дослідницький.



M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор
[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів
Skype – програма для відео та голосового зв'язку.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:
[Courseera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.
[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.
[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну доброчесність ДУЕТ. <https://www.duet.edu.ua/ua/area/institut/vchena-rada> https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol_silabus.pdf

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри «хімічних технологій та інженерії» Навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 15 від 20 червня 2022 року

Укладач

Ірина ЛЯХОВА

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою Хімічних технологій та інженерії

Протокол № 15 від 20 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Марина КОРМЕР

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 01 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ