



Інформаційні технології

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>для всіх освітніх програм спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія</i>
Статус освітньої компоненти	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг освітньої компоненти	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік/ модульна контрольна робота/домашня контрольна робота</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години на тиждень (1 пара), комп'ютерний практикум 2 години на тиждень (1 пара) за розкладом на http://rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектори: <i>к.т.н., доцент Бондаренко Сергій Григорович, bondarenko.serhii@ill.kpi.ua</i> <i>к.т.н., доцент Шахновський Аркадій Маркусович, AMShakhn@xtf.kpi.ua</i> <i>к.т.н., доцент Сангінова Ольга Вікторівна, sanginova.olga@ill.kpi.ua</i> Комп'ютерні практикуми: <i>к.т.н., доцент Бондаренко Сергій Григорович, bondarenko.serhii@ill.kpi.ua</i> <i>к.т.н., доцент Сангінова Ольга Вікторівна, sanginova.olga@ill.kpi.ua,</i> <i>к.т.н., доцент Шахновський Аркадій Маркусович, AMShakhn@xtf.kpi.ua</i>

Програма освітньої компоненти

1. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Інформаційні технології, засоби комп'ютерної техніки і програмне забезпечення необхідні для професійної діяльності сучасного фахівця в інформаційному суспільстві.

Володіння сучасними інформаційними технологіями (вміння використовувати комп'ютерні технології для підготовки фахових текстових документів, для виконання інженерних розрахунків, пошуку інформації, здатність працювати з сучасними універсальними й спеціалізованими пакетами прикладних програм для рішення фахових задач) – важлива складова кваліфікації бакалавра з хімічних технологій та інженерії то його конкурентоспроможності на ринку праці.

***Предмет освітньої компоненти:** інформаційні технології: збирання, обробка, зберігання, поширення та відображення інформації для зниження трудомісткості обробки інформації, а також підвищення якості процесів використання інформації.*

***Метою** освітньої компоненти є отримання знань здобувачами вищої освіти з інформаційних технологій, вміння застосовувати прикладне програмне забезпечення для роботи з*

текстовими документами, електронними таблицями, освоєння практичних навичок ефективної роботи з універсальним і спеціалізованим програмним забезпеченням.

Після засвоєння навчальної освітньої компоненти студенти мають продемонструвати такі результати навчання: ЗК 02 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, ФК05 – здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв, ФК06 – здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії.

Програмні результати навчання

Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв (ПРН07).

Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв. (ПРН 08).

2. Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити: матеріал освітньої компоненти базується на знаннях, що отримані за програмою середньої школи, використовує знання з курсів «Комп'ютерна графіка», «Інженерна графіка».

Постреквізити освітньої компоненти: «Техніка хімічного експерименту», «Хімія твердого стану», «Матеріалознавство», інші кредитні модулі (включаючи курсові та дипломні роботи і проекти), в рамках яких передбачено пошук, зберігання, обробку та аналіз інформації, виконання інженерних розрахунків та підготовку звітів.

3. Зміст освітньої компоненти

Тема 1. Комп'ютерні інформаційні технології. Основні поняття і загальні відомості.

Інформація та її властивості. Представлення і збереження інформації в пам'яті комп'ютера. Файли та файлова структура. Поняття про інформаційні технології. Характеристика інформаційного середовища професійної діяльності. Зв'язок інформації, даних, знань. Структура й складові інформаційної технології. Властивості та класифікація інформаційних технологій. Обчислювальна техніка та інформаційні процеси. Класифікація програмного забезпечення для персональних комп'ютерів та інших обчислювальних пристроїв. Системне та прикладне програмне забезпечення. Загальна характеристика прикладного програмного забезпечення, його призначення та можливості (текстові процесори, табличні процесори, математичні пакети, системи керування базами даних, середовища програмування). Поняття про боротьбу з комп'ютерними вірусами, пакування (архівування) інформації. Інтегровані інформаційні технології загального призначення. Локальні та глобальні обчислювальні мережі. Мережа Internet та її організаційно-технологічні принципи побудови. Інформаційний сервіс мережі Internet. Можливості практичного використання мережі Internet. Пошук інформації. Електронна пошта. Спеціалізовані Інформаційні технології: експертні системи, технології інтелектуального аналізу даних, системи підтримки приймання рішень.

Тема 2. Інтегровані інформаційні технології загального та спеціального призначення.

Можливості текстового редактора MS Office Word по підготовці документів. Інтерфейс, налаштування текстового редактора. Операції з файлами. Редагування та форматування документів. Робота з фрагментами тексту. Списки в MS Office Word. Додаткові можливості редактора MS Office Word по оформленню документів (використання стилів, пошук та заміна фрагментів тексту, вставка об'єктів, створених іншими програмами та гіперпосилань). Використання таблиць в документі. Команди роботи з таблицями. Вбудовані таблиці Word. Використання автофігур MS Office Word. Робота з редактором формул MS Office Word.

Програмні забезпечення для створення хімічних формул і тривимірної візуалізації сполук (ChemOffice ChemDraw та Chem3D, ISIS Draw, Syntex Draw, ChemSketch, MarvinSketch та ін.) з підготування фахових текстів. Інтерфейс, налаштування пакету. Структура вбудованої бази даних та прийоми її редагування. Графічні об'єкти та текстові блоки. 2D та 3D об'єкти.

Електронні таблиці MS Office Excel. Інтерфейс, налаштування табличного редактора. Основні поняття: робоча книга, робочий аркуш, рядки, стовпці та клітинки таблиці. Операції з робочими аркушами. Формати даних, їх властивості. Прийоми роботи в середовищі MS Office Excel. Прийоми роботи з клітинками та їх групами (діапазонами). Виділення, копіювання, переміщення інформації. Операції з рядками та стовпцями таблиці. Автозаповнення та очищення клітинок та їх груп. Форматування клітинок та областей таблиці. Списки та методи їх опрацювання. Сортування даних у списках. Поняття фільтрів. Використання користувацького автофільтра. Захисту даних в електронних таблицях. Введення і редагування формул MS Office Excel. Абсолютні, відносні та змішані посилання. Вбудовані функції MS Office Excel. Можливості графічного відтворення даних та результатів розрахунків в середовищі MS Office Excel. Створення, редагування графіків та діаграм. Різновиди графіків та діаграм.

Створення користувацьких програм для прикладних розрахунків. Характеристика найбільш поширених алгоритмічних мов та середовищ програмування. Середовище програмування MS Office VBA for Excel на базі мови Visual Basic for Applications (VBA). Можливості програмування в додатках MS Office (Excel, Word, Access та інших). Інтерфейс та налаштування редактора MS Office VBA for Excel. Макроси і макрорекордер. Поняття модуля та процедури. Використання програм модульної структури. Процедури Function та Sub. Виклик процедур.

Синтаксис і семантика мови програмування Visual Basic. Створення, відлагодження та запуск найпростіших програм у середовищі MS Office VBA for Excel. Повідомлення про помилки під час написання, редагування або виконання програм.

Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури. Оператори If...Then...Else, Select...Case, GoTo. Приклади побудови алгоритмів розгалуженої структури.

Класифікація та особливості циклічних алгоритмів. Оператори For..Next, For Each..Next, While – Wend, Do – Loop. Основи роботи з масивами даних.

Характерні прийоми програмування. Обчислення суми елементів масиву. Обчислення добутку елементів масиву. Програмування процесів пошуку, сортування і злиття. Особливості створення програм модульної структури: робота з підпрограмами та функціями у MS Office VBA for Excel. Робота з файлами даних у VBA.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології.

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. Інформаційні технології. Робота з текстовими документами та хімічними структурами: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові данні (1 файл: 6,161 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 149 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29442>
2. Інформаційні технології. Оброблення даних у табличному процесорі MS Excel: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові данні (1 файл: 6,79 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 79 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29444>
3. Інформаційні технології. Домашня контрольна робота [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, О. В. Сангінова, А. М. Шахновський. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,42 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 245 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48299>

Додаткова

4. Інформаційні технології. Процедури та форми VBA [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. І. Заєць – Електронні текстові данні (1 файл: 3,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 158 с. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42865/1/IT-VBA2019.pdf>
5. Інформаційні технології: Автоматизація обчислень та програмування в MS Excel: Лабораторні роботи [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С. Г. Бондаренко, А. О. Абрамова., С. В. Плашихін – Електронні текстові данні (1 файл: 3,49 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 135 с. URL: <https://kxtp.kpi.ua/common/2018it3.pdf>
6. Басюк Т.М. Основи інформаційних технологій [Текст]: навч. посібн. / Т.М. Басюк, Н.О. Думанський, О.В. Пасічник. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 390, с. URL: https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/Osnovy-inform_tekhnolohiy.pdf

Інформаційні ресурси

7. Базовий підручник Microsoft Excel для початківців – 2022. URL: <https://uk.go-travels.com/21665-excel-step-by-step-basic-tutorial-3123501-2248208>
8. 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 надається викладачем.

5. Методика опанування освітньої компоненти

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з виконанням студентами робіт комп'ютерного практикуму та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій при змішаному навчанні застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom, тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої. Навчальні матеріали розміщені на платформі Sikorsky-distance [8].

№	Тиждень	Опис заняття
1	1 тиждень	Тема 1 – Комп'ютерні інформаційні технології. Основні поняття і загальні відомості Інформація та її властивості. Представлення і збереження інформації в пам'яті комп'ютера. Файли та файлова структура. Поняття про інформаційні технології. Характеристика інформаційного середовища професійної діяльності. Зв'язок інформації, даних, знань. Структура й складові інформаційної технології. Властивості та класифікація інформаційних технологій. Обчислювальна техніка та інформаційні процеси. Класифікація програмного забезпечення (ПЗ) для комп'ютера. Системне та прикладне ПЗ.
2	2 тиждень	Продовження теми 1: Загальна характеристика прикладного ПЗ, його призначення та можливості: характеристика, приклади (текстові процесори, програми для організації обчислень, включаючи табличні процесори, середовища програмування та ін.). Можливості пакування інформації, різновиди програм-архіваторів. Інтегровані інформаційні технології загального призначення. Поняття про комп'ютерні віруси, шляхи їх розповсюдження, засоби боротьби з ними.
3	3 тиждень	Тема 2 – Інтегровані інформаційні технології загального та спеціального призначення Можливості текстового редактора MS Word по підготовці документів. Інтерфейс редактора. Встановлення параметрів документу. Виділення різних фрагментів тексту та операції з ними. Можливості використання різних шрифтів типу та стилів. Оформлення абзаців (червоний рядок, вирівнювання тексту, інтервал між рядками, тощо). Використання списків. Нумерація сторінок. Використання приміток та колонтитулів. Операції з файлами.
4	4 тиждень	Продовження теми 2: Використання таблиць в документі. Команди роботи з таблицями (додавання та вилучення рядків та стовпців, регулювання ширини стовпців, об'єднання та роз'єднання клітинок). Розміщення тексту в таблиці. Оформлення таблиці. Можливості синтаксичної перевірки тексту. Робота з малюнками. Використання типових автофігур та команди їх форматування. Взаєморозташування декількох автофігур та тексту. Робота з формулами.
5	5 тиждень	Продовження теми 2: Можливості програмного забезпечення для створення хімічних формул і тривимірної візуалізації сполук (ChemOffice ChemDraw та Chem3D, ISIS Draw, Syntex Draw, ChemSketch, MarvinSketch та ін.). Вивчення структури вбудованої бази даних та прийомів її редагування. Робота з графічними об'єктами та текстовими блоками за допомогою вбудованого

		<i>редактора бази даних. Робота з 2D та 3D об'єктами.</i>
6	6 тиждень	<i>Продовження теми 2: Можливості електронних таблиць MS Excel для збереження та обробки інформації. Інтерфейс MS Excel. Основні поняття: робоча книга, робочий аркуш, рядки, стовпці та клітинки таблиці. Операції з робочими аркушами. Формати даних MS Excel, їх властивості. Прийоми роботи з клітинками та їх групами (діапазонами). Виділення, копіювання, переміщення інформації. Операції з рядками та стовпцями таблиці. Автозаповнення та очищення клітинок та їх груп. Форматування клітинок та областей таблиці.</i>
7	7 тиждень	<i>Продовження теми 2: Використання формул в MS Excel. Абсолютні, відносні та змішані посилання. Використання функцій при виконанні розрахунків, вбудовані функції MS Excel. Приклади виконання розрахунків.</i>
8	8 тиждень	<i>Продовження теми 2: Можливості графічного відтворення даних та результатів розрахунків. Різновиди графіків та діаграм. Побудова, редагування різних графіків та діаграм.</i>
9	9 тиждень	<i>Продовження теми 2: Поняття списків MS Excel, їх призначення. Принципи формування списків. Приклади створення списків. Сортування даних. Поняття фільтрів. Використання автофільтру.</i>
10	10 тиждень	<i>Продовження теми 2: Характеристика найбільш поширених алгоритмічних мов та середовищ програмування. Інтерпретація та компіляція. Середовище програмування для комп'ютера на базі мови Visual Basic for Applications (VBA) – мови об'єктно-орієнтованого програмування. Інтерфейс та прийоми роботи з середовищем програмування VBA for Excel.</i> <i>Макрос і макрорекордер. Створення макросів. Запис нових макросів. Задавання початкових умов. Запуск макрорекордера і присвоєння імені макросу. Використання панелі інструментів і клавіатури для запуску макросу. Запис дій. Зупинка макрорекордера. Код макросу. Виконання макросів. Пошук записаних макросів. Складові макроса. Редагування тексту макросу.</i> <i>Поняття модуля та процедури. Переміщення і копіювання макросів з одного модуля в інший. Видалення модулів. Вставка й перейменування модуля. Видалення існуючого модуля. Написання нових процедур. Написання тексту процедури. Запуск процедури під час редагування. Відображення повідомлень для користувача процедури. Повідомлення про помилки під час написання, редагування або виконання процедури.</i>
11	11 тиждень	<i>Продовження теми 2: Синтаксис і семантика мови програмування Visual Basic for Applications.</i> <i>Типи даних VBA. Змінні. Ідентифікатори як імена змінних. Створення змінних. Оголошення змінної (резервування імені та задавання типу даних). Увімкнення та вимкнення режиму обов'язкового оголошення змінних. Область дії змінних. Змінні процедурного рівня, модульного рівня.</i> <i>Константи. Створення іменованих констант. Область дії констант. Рядкові константи. Числові константи. Константи дати і часу. Логічні константи. Задавання типу константи. Внутрішні константи.</i> <i>Вирази у Visual Basic. Оператор присвоєння. Арифметичні операції. Логічні оператори. Пріоритети виконання операцій при обчисленні складних виразів.</i>
12	12 тиждень	<i>Продовження теми 2: Використання вбудованих функцій VBA під час програмування виразів. Аргументи функції і значення, яке повертається.</i>

		Математичні функції. Функції перетворення даних. Функції дати і часу. Функції для опрацювання текстових даних. Отримання даних від користувача та відображення результатів користувачеві. Функція MsgBox, її можливості, характеристика аргументів; особливості аргументу "кнопки", приклади. Функція InputBox, її можливості, правила запису, приклади. Оператор Debug.Print. Параметри форматування оператора Debug.Print.
13	13 тиждень	Продовження теми 2: Особливості програмування алгоритмів розгалуженої структури. Логічні оператори. Вибір гілки за допомогою If...Then...Else. Складний вибір – вкладені оператори If. Використання If...Then...Elseif. Організація вибору з набору альтернатив за допомогою оператора Select...Case.
14	14 тиждень	Продовження теми 2: Класифікація та особливості циклічних алгоритмів. Команди організації циклів. Використання циклу For..Next. Алгоритм роботи циклу. Вкладення циклів For. Приклад використання циклу For..Next: табулювання функцій. Цикл For Each..Next. Особливості алгоритмізації і програмування ітераційних і рекурентних залежностей. Цикли з перед- і постумовою. Цикли While – Wend. Цикли Do – Loop. Відмінність умов While та Until. Інструкція Exit Do. Приклади характерних циклічних алгоритмів і програм.
15	15 тиждень	Продовження теми 2: Масиви даних. Правила їх утворення. Оголошення масивів у VBA. Статичні і динамічні масиви. Введення та виведення масивів. Особливості алгоритмізації і програмування операцій з масивами.
16	16 тиждень	Продовження теми 2: Характерні прийоми програмування. Обчислення суми елементів масиву. Обчислення добутку елементів масиву. Програмування процесів пошуку, сортування і злиття (пошук найбільшого або найменшого значень елементів масиву, пошук значень кратних деякому числу, пошук значень, що належать заданому інтервалу). Впорядкування масивів (сортування). Приклади алгоритмів і їх програмна реалізація.
17	17 тиждень	Продовження теми 2: Робота з файлами даних у VBA. Оператори Open та Close. Особливості режиму доступу до файлу. Ідентифікація відкритого файлу. Читання з файлу та запис даних у файл. Приклади і їх програмна реалізація.
18	18 тиждень	Продовження теми 2: Структура програми у VBA. Процедури-функції VBA. Користувачька функція Function. Оператор Exit Function. Формальні і фактичні параметри. Вставлення функцій в модуль VBA. Використання масивів у якості аргументів функцій. Відмінність процедур-підпрограм від процедур-функцій. Процедура-підпрограма Sub. Оператор Exit Sub. Оператор виклику підпрограми Call. Вставлення процедур в модуль VBA. Використання масивів у якості аргументів процедур і функцій.

Комп'ютерний практикум

Метою комп'ютерного практикуму є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення освітньої

компоненти «Інформаційні технології». Матеріал комп'ютерного практикуму спрямований на одержання досвіду розв'язання практичних задач хімічної технології шляхом збирання, обробки, зберігання, поширення та відображення інформації, в тому числі і з застосуванням програмних середовищ.

Тиждень	Тема	Опис запланованої роботи
1	Робота з текстовими документами	Дослідити інтерфейс програми MS Office Word. Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з текстом. Продемонструвати роботу викладачу.
2		Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з таблицями MS Office Word, набору формул у середовищі MS Office Word. Продемонструвати роботу викладачу.
3		Відповідно до отриманого індивідуального завдання дослідити особливості роботи з рисунками у MS Office Word. Продемонструвати роботу викладачу.
4	Зображення хімічних структур і реакцій	Дослідити інтерфейс програми для зображення хімічних формул і реакцій (за вказівкою викладача - ISIS/Draw, ChemDraw, Syntex Draw, ChemPen, ChemSketch, MarvinSketch тощо). Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити документ із зображенням хімічних структур і реакцій. Продемонструвати роботу викладачу.
5	Основи роботи в середовищі MS Excel. Робота з формулами в середовищі MS Excel	Дослідити інтерфейс програми MS Office Excel. Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити робочу книгу, виконати розрахунки, оформити електронні таблиці. Продемонструвати роботу викладачу.
6	Робота зі списками в середовищі MS Excel	Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання підготувати список (базу даних) MS Office Excel та виконати сортування даних у списку, оформити електронні таблиці. Продемонструвати роботу викладачу.
7		Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання виконати фільтрування даних у списку, оформити електронні таблиці. Продемонструвати роботу викладачу.
8	Автоматизація обчислень в середовищі MS Excel за допомогою макросів	Дослідити інтерфейс середовища MS Office VBA for Excel. Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити робочу книгу, записати за допомогою макрорекордера та дослідити макроси. Продемонструвати роботу програми викладачу.
9	Розроблення та програмування лінійних алгоритмів	Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити у середовищі MS Office VBA for Excel програму, яка реалізує заданий алгоритм, дослідити особливості введення та

		виведення даних. Продемонструвати роботу програми викладачу.
10		Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити у середовищі MS Office VBA for Excel програму, яка реалізує лінійний (нерозгалужений) алгоритм. Продемонструвати роботу програми викладачу.
11		Захист робіт
12	Розроблення та програмування алгоритмів розгалуженої структури	Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити блок-схему алгоритму та програму у середовищі MS Office VBA for Excel, яка реалізує алгоритм розгалуженої структури. Продемонструвати роботу програми викладачу.
13		Захист роботи
14	Програмування циклічних структур	Відповідно до отриманого переліку задач та індивідуального завдання створити у середовищі MS Office VBA for Excel програму, яка реалізує алгоритм циклічної структури. Продемонструвати роботу програми викладачу.
15		Захист роботи
16	Написання модульної контрольної роботи	
17	Захист домашньої контрольної роботи	
18	Залікове заняття	До відома студентів доводиться кількість балів, яку вони набрали протягом семестру. Студенти, які були не допущеними до семестрової атестації з кредитного модуля, мають усунути причини, що призвели до цього.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, складання попередніх варіантів програм для проведення розрахунків на заняттях, оформлення звітів з комп'ютерних практикумів, виконання домашньої контрольної роботи, підготовка до захисту практичних завдань, модульної контрольної роботи та домашньої контрольної роботи, підготовка до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт – у таблиці:

Планування часу самостійної роботи студентів:

Вид роботи	Кількість годин СРС
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу, складання попередніх варіантів програм для проведення розрахунків під час комп'ютерного практикуму, оформлення звітів з комп'ютерних практикумів	28
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	2
Виконання домашньої контрольної роботи	12

<i>Залік</i>	<i>6</i>
<i>Разом</i>	<i>48</i>

Політика та контроль

7. Політика освітньої компоненти

У звичайному режимі роботи університету лекції та комп'ютерні практикуми проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, комп'ютерні практикуми – у комп'ютерних класах. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський.

На кожній лекції лектор може проводити опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, тощо). Перед початком чергової теми лектор може пропонувати питання з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою, підвищення зацікавленості та залучення слухачів до розв'язання прикладів.

Правила захисту комп'ютерних практикумів та домашньої контрольної роботи:

1. До захисту допускаються студенти, які правильно виконали розрахунки (при неправильно виконаних розрахунках їх слід усунути).
2. Захист відбувається за графіком, зазначеним у п.5 за індивідуальними завданнями.
3. Після перевірки завдання на захист викладачем виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.

Правила призначення заохочувальних балів:

1. За модернізацію робіт нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
2. За виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з освітньої компоненти нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
3. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 5 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.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

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

1. Поточний контроль: опитування на комп'ютерних практикумах, МКР, захист ДКР.
2. Семестровий контроль: залік.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали. Семестровий рейтинг складається з балів, що студент отримує за:

- роботу з комп'ютерного практикуму (8 тем занять);
- написання модульної контрольної роботи (МКР);
- виконання домашньої контрольної роботи (ДКР).

3. Критерії нарахування балів:

2.1. Робота з комп'ютерного практикуму:

Перед виконанням комп'ютерного практикуму під час самостійної роботи здобувачеві вищої освіти слід підготувати протокол до комп'ютерного практикуму. Варіант до комп'ютерного практикуму надається викладачем після перевірки протоколу роботи.

Відповідно до обсягу завдань, запланованих у комп'ютерних практикумах, за практикуми передбачено наступний максимальний бал:

№	Комп'ютерний практикум	Максимальний бал
1	Комп'ютерний практикум № 1	10
2	Комп'ютерний практикум № 2	6
3	Комп'ютерний практикум № 3	6
4	Комп'ютерний практикум № 4	8
5	Комп'ютерний практикум № 5	6
6	Комп'ютерний практикум № 6	10
7	Комп'ютерний практикум № 7	8
8	Комп'ютерний практикум № 8	8
Разом:		62

Наведена шкала оцінювання комп'ютерних практикумів і наведені нижче критерії нарахування балів у випадку синхронного режиму навчання використовуються при своєчасному виконанні отриманого завдання (робота над завданням виконується протягом часу, що відведений на комп'ютерний практикум). Роботи, що подані із запізненням без поважної причини оцінюються за іншою шкалою. Зменшення оцінки відбувається у залежності від часу запізнення і розраховується за формулою:

$$O_n = O_b \frac{t_{pr}}{t_{pr} + 0,6 \cdot t_{zap}},$$

де O_n – оцінка за несвоєчасне виконання; O_b – оцінка базова (див. таблицю оцінювання); t_{pr} – час запланований на виконання роботи, год ($t_{pr} = 1,5$ год); t_{zap} – час запізнення подачі роботи, год.

Якщо робота не подана протягом доби без поважної причини, то робота анулюється (не вважається виконаною). В подальшому здобувачеві вищої освіти надається новий варіант і відповідний час на виконання роботи.

Зауваження. Якщо під час виконання роботи пролунав сигнал повітряної тривоги і у здобувачів вищої освіти, що знаходяться в укритті немає можливості закінчити виконання роботи, то їм буде наданий додатковий час у відповідності до втраченого. Додатковий час надається в поза аудиторний час у день виконання роботи.

Критерії нарахування балів:

бездоганна робота – 100% від оцінки за практикум;

є певні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 75 % від оцінки за практикум;

є недоліки у підготовці та/або виконанні роботи -60% від оцінки за практикум.

Робота не виконана або не захищена - 0 балів.

Складові частини оцінки за практикум:

Підготовка до роботи:

якісна підготовка, акуратно оформлений повний протокол – 100%;

наявність незначних недоліків у оформленні протоколу роботи (неповний протокол, але не менше 90% інформації) – 75%;

наявність суттєвих недоліків у оформленні протоколу роботи (неповний протокол, наявність численних виправлень) – 60%;
протокол не відповідає вимогам або відсутній - 0 %;

Виконання роботи:

робота виконана повністю і вірно протягом відведеного часу – 100%;
робота виконана майже повністю і вірно протягом відведеного часу або має неprincipові неточності – 75%;
робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу – 60%;
робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять грубі помилки, відсутність виконання роботи - 0 %.

Якість захисту практикуму (за наявності):

студент вірно і повністю виконав всі надані до захисту завдання (відповів на запитання) – 100%;
студент вірно виконав всі надані для захисту завдання, але припустився несуттєвих неточностей – 75%;
студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив ряд суттєвих неточностей – 60%;
студент при виконанні завдання (відповідях на запитання) допустив суттєві неточності - 0 %.

2.2. Модульна контрольна робота.

Ваговий бал - 12 балів. Оцінювання роботи проводиться за наступною шкалою:
повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) - 12 - 10 балів;
достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 9,9 - 6,0 балів;
неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки - 5,9 - 4,8 балів;
незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на "задовільно") - 0 балів.

2.3. Домашня контрольна робота.

Ваговий бал - 26 балів. Оцінювання роботи проводиться за наступною шкалою:
- творчо виконана робота, виконані всі вимоги до роботи - 26 – 22,1 балів;
- роботу виконано з незначними недоліками, виконані майже всі вимоги до роботи, або є несуттєві помилки – 22 – 19,5 балів;
- роботу виконано з певними помилками, є недоліки щодо виконання вимог до роботи і певні помилки - 19,4 – 15,6 балів;
- роботу не захищено (завдання не виконане або є грубі помилки) - 0 балів.

3. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю є виконання всіх запланованих на цей час робіт (на час календарного контролю). На **першому календарному контролі** (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше $0,6 \cdot 30^1 = 16$ балів. На **другому календарному контролі** (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше $0,6 \cdot 48^2 = 29$ балів і зарахована домашня контрольна робота.

4. Відповідно до «Положення про організацію навчального процесу в НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського», необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх практичних робіт, МКР і ДКР, а також рейтинг не менше 60 балів.

¹ Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 8 тижнів.

² Максимальна кількість балів, яку може набрати студент протягом 14 тижнів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову контрольну роботу. При цьому бали за залікову контрольну роботу є остаточними. Оцінка у такому випадку формується наступним чином: до оцінки, яку студент отримав за ДКР та МКР, додається оцінка за залікову роботу Завдання залікової контрольної роботи складається з чотирьох питань з усіх тем силабусу. Максимальна кількість балів за залікову контрольну роботу – 62.

Кожне питання залікової контрольної роботи оцінюється у 15,5 балів відповідно до системи оцінювання:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 25–13,9 бал;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності) – 13,8–11,6 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 11,5–9,3 балів;
- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Сума балів за кожне з чотирьох запитань залікової контрольної роботи переводиться до залікової оцінки.

Додаткові питання з тем пропущених лекцій отримують студенти, які без поважної причини були на них відсутні.

Максимальна сума балів, яку студент може набрати протягом семестру, складає 100 балів:

$$RC = r_{\text{ПР}} + r_{\text{МКР}} + r_{\text{ДКР}} = 62 + 12 + 26 = 100 \text{ балів}$$

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

9. Додаткова інформація з освітньої компоненти

Вимоги до оформлення домашньої контрольної роботи, перелік запитань до МКР, посилання на веб-ресурси з тем курсу наведені у Google Classroom освітньої компоненти (платформа Sikorsky-distance).

Робочу програму освітньої компоненти (силабус):

Складено доцентами кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології:

к.т.н. доц. Бондаренком С.Г.

к.т.н. доц. Сангіною О.В.

к.т.н. доц. Шахновським А.М.

Ухвалено кафедрою технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол №27 від 24.06.2024р.)¹

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 21.06.2024р.)

¹ Силабус спочатку погоджується метод. комісією, а потім Ухвалюється кафедрою.