



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

(ID: 5157)

Шифр та назва спеціальності	Усі спеціальності третього рівня вищої освіти»	Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
Назва освітньо-професійної програми	Освітні програми третього рівня вищої освіти	Кафедра	Інформатики та математичного моделювання

Викладач



Дячук Степан Федорович

Dyachuk_s@tntu.edu.ua

Тел.: +380671756162

Кандидат технічних наук, доцент.

Проректор з науково-педагогічної роботи, доцент кафедри IMM.

https://kaf-mm.tntu.edu.ua/main-page/about_kafedra/teachers/dsf/
<https://library.tntu.edu.ua/personaliji/a/d/djachuk-stepan-fedorovych/>

Консультації: згідно з графіком консультацій

Підвищення кваліфікації:



Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу

Формування та розвиток у здобувачів вищої освіти цифрових компетентностей з оволодіння теоретичними знаннями про інформаційні технології, автоматизовані навчальні системи і програмні засоби підтримки науково-дослідних робіт на всіх етапах їх виконання, отримання умінь використання офісних програмно-технічних засобів та прикладних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення наукових і технологічних завдань при виконанні науково-дослідних робіт у фаховій галузі, оволодіння практичними навичками застосування сучасних технологій збору, оброблення і розповсюдження наукової інформації та формування навичок у використанні бази даних і ресурсів мережі Інтернет для вирішення завдань професійної діяльності, що сприятиме високій конкурентоспроможності українських науковців у європейському науковому

	середовищі.
Формат курсу	Змішаний – курс, що передбачає лекції, практичні заняття та консультування для ефективного засвоєння матеріалу курсу та отримання практичних навичок з застосування отриманих знань. Для ефективної взаємодії зі здобувачами та організацією самостійної роботи студентів розроблений електронний навчальний курс (ЕНК ID 5157) у середовищі електронного навчання університету A-Tutor . У ЕНК є інформація про курс, про систему оцінювання, є необхідний теоретичний матеріал та вбудована система тестування як для самонавчання так і для контролю усіх видів знань.
Програмні компетентності ОНП	Освітньо -наукова програма «Менеджмент» Спеціальність 073 «Менеджмент» Інтегральна компетентність: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі управління та адміністрування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати новітні методології наукової та педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Загальні компетентності: ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК2.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Спеціальні компетентності: СК2.Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, опрацьовувати наукову літературу з управління та адміністрування та ефективно використовувати нову інформацію з різних джерел. Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Інтегральна компетентність: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерних наук, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення Загальні компетентності: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел Спеціальні (фахові) компетентності СК02. Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності. Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування» Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування» Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Загальні компетентності:

	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, генерувати нові ідеї та розв'язувати комплексні проблеми галузевого машинобудування. Спеціальні (фахові) компетентності СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською (або іншими) мовами, глибоке розуміння англomовних (або інших іноземномовних) наукових текстів у машинобудівній галузі.
Програмні результати навчання згідно ОНП	Освітньо -наукова програма «Менеджмент» Спеціальність 073 «Менеджмент» РН01. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми менеджменту державною та англійською мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерних наук державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування» Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування» РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми механічної інженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН5. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
Обсяг курсу	Кількість кредитів ECTS–4,5; лекції–24 год.; практичні заняття–24 год.; самостійна робота –87 год.
Ознаки курсу	Рік навчання – 1; семестр – 2; обов'язковий; кількість модулів – 2.
Форма контролю	Екзамен.
Пререквізити	Ефективність засвоєння дисципліни «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував матеріали дисциплін освітньо-професійних програм підготовки бакалавра та магістра, що формують

цифрові компетентності та забезпечують програмні результати навчання з використання інформаційних систем і технологій у професійній діяльності.

**Технічне й програм-
не забезпечення**

Мультимедійний проектор Optoma X400Lve, ноутбук HP 250 GB, екран для мультимедійних презентацій. Персональні комп'ютери – ARTLINE HOME Intel 4-Core i3-10100 3.6- 4.3Ghz/IntelHD/8GbDDR4- 2666 SODIMM/240GBSSD/JWH410/ G40 23.8”H410/90W/Box/ 23.8”FullHD 1920*1080/IPS/Wi-Fi 802.11ac+BT4.0- 10 шт., пакет прикладних програм Microsoft 365 Education online, спеціалізовані пакети прикладних програм

Структура курсу

Години (лекції/ практичні)	Тема заняття, короткий зміст	Результати навчання	Засоби діагностики	Найменування робіт
2/2	Тема 1. Інформаційні технології у вирішенні задач професійної наукової діяльності. Інформаційні технології та їх роль у науковій діяльності. Структура інформаційної технології. Класифікація інформаційних технологій. Етапи розвитку інформаційних технологій. Інструментальні засоби комп'ютерних технологій підтримки управлінської діяльності. Тенденції розвитку та застосування інформаційних технологій у науковій діяльності. Формування інформаційної культури у дослідницькій діяльності.	Знати: поняття інформаційні технології, їх структуру і класифікацію. Ознайомитися з етапами розвитку інформаційних технологій та інструментальними засобами інформаційних технологій. Вміти: визначати структуру та складові інформаційної системи. Вміти підбирати інструментальне забезпечення для підтримки інформаційних систем.	Опитування, проведення дискусій, тестування за темою заняття.	Опрацювання лекційного матеріалу Опрацювання окремих питань теми, які не виносяться на лекції
2/2	Тема 2. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси зберігання даних Загальні відомості про комп'ютерні мережі. Топології мереж. Локальні та глобальні мережі. Мережа Internet. Коротка історія. Основні програми браузер. Програма браузер Internet Explorer. Налаштування та робота. Електронна пошта. Робота з електронною поштою через веб-інтерфейс: реєстрація поштової скриньки, надсилання, отримання й перенаправлення повідомлень, навігація папками,	Знати: Загальні відомості про комп'ютерні мережі. Топології мереж. Локальні та глобальні мережі. Мережа Internet. Поняття електронної пошти. Облікові записи та хмарні сервіси. Порядок використання хмарних сервісів. Вміти: працювати у мережі, у тому числі з віддаленим обладнанням. Знати принципи роботи і налаштування електронної пошти. Вміти створювати облікові записи та працювати з хмарними сервісами.	Опитування, проведення дискусій, тестування за темою заняття. Виконання практичного завдання з використання хмарних сервісів.	Виконання індивідуального практичного завдання з використання хмарних сервісів.

Самостійна робота

	видалення повідомлень, вкладання файлів. Використання адресної книги. Поняття про хмарні технології. Коротка історія виникнення та розвитку. Основні хмарні послуги. Безкоштовні хмарні технології Microsoft та Google. Створення облікового запису користувача та використання сервісів. Сховища файлів, спільний доступ. (Dropbox, OneDrive, GoogleDrive). Середовище для спільної роботи з документами GoogleDocs				
2/2	Тема 3. Організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації. Особливості захисту персональних комп'ютерів (ПК). Стандартні захисні засоби персонального комп'ютера. Причини комп'ютерних злочинів. Комп'ютерна безпека. Захист інформації. Базові принципи інформаційної безпеки. Основні технічні складові комп'ютерної безпеки. Значення комп'ютерної безпеки для забезпечення захищення систем обробки та зберігання даних.	Знати: особливості захисту персональних комп'ютерів (ПК) та стандартні захисні засоби персонального комп'ютера. Базові принципи інформаційної безпеки. Основні технічні складові комп'ютерної безпеки. Вміти: визначати вид загрози для ПК та встановлювати програмні чи технічні засоби захисту інформації.	Опитування, проведення дискусій, Тестування за темою заняття.	Опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу Опрацювання окремих запитань теми, які не виносяться на лекції	Самостійна робота
2/2	Тема 4. Текстовий процесор Microsoft Word 2019. Призначення, можливості. Налаштування середовища користувача текстового процесора. Інтерфейс програми MS Word. Робоче вікно Microsoft Word(меню, панелі інструментів, кнопки, лінійки).Створення, зберігання, завантаження документів. Поняття	Знати: можливості текстового редактора та основні методи опрацювання текстової інформації. Знати про особливості зберігання інформації у хмарних сховищах. Вміти: опрацьовувати тестові матеріали та вміти зберігати інформацію у хмарних сховищах.	Опитування, проведення дискусій, розв'язування практичних завдань, тестування за темою заняття	Опрацювання лекційного матеріалу.	

	про шаблон документа; створення документа за допомогою майстра. Елементи тексту: символ, слово, абзац, сторінка, розділ тощо. Дії з фрагментами. Налаштування параметрів сторінок. Перевірка правопису. Форматування символів, абзаців, документів. Перегляд документа в різних режимах. Автоматичне створення змісту документа. Створення колонтитулів. Друк документа. Макроси -використання та створення.			
2/2	Тема 5. Таблиці, математичні формули та ділова графіка у Word 2016. Робота з таблицями в Microsoft Word. Таблиці в текстових документах. Форматування таблиць. Інструментальні засоби та команди редактора MicrosoftEquationEditor. Створення та редагування формул. Використання стилів, поняття про схему документа. Ділова графіка MS Word. Ілюстративна графіка. Вбудований векторний графічний редактор. Робота з художнім текстом уWordArt.	Знати: особливості опрацювання текстової інформації з математичними формулами, таблицями. Знати про шаблони документів та стилі і особливості використання ділової графіки у документах. Вміти: опрацьовувати текстові документи з вбудованими формулами, таблицями та елементами ділової графіки. Вміти створювати шаблони документів та створювати документи за цими шаблонами.	Опитування, проведення дискусій, практична робота з текстами що містять формули, таблиці та елементи ділової графіки, тестування за темою..	Опрацювання лекційного матеріалу, практична робота з текстами з елементами ділової графіки.
2/2	Тема 6 Зміст документу. Посилання та виноски. Підготовка до друку та друк документи. Рецензування документу. Створення стилів для змісту та створення змісту документу. Форматування сторінок. Нумери сторінок та колонтитули. Гіперпосилання, посилання на об'єкти. Автоматична нумерація об'єктів у документі. Виноски та	Знати: принципи використання стилів при формуванні змісту документу, види посилань та перехресних посилань на елементи тексту. Поняття виносок та кінцевих виносков. Вміти: створювати зміст документу розставляти номери сторінок та створювати колонтитули, автоматично нумерувати об'єкти у тексті та створювати посилання, створювати виноски та мати навички з рецензування документу.	Опитування, проведення дискусій, практична робота з текстами що містять формули, таблиці та елементи ділової графіки, тестування за	Опрацювання лекційного матеріалу, практична робота з текстами при створенні змісту та підготовкою до друку. Практичне рецензування документів.

	кінцеві виноски. Рецензування документу та основні принципи.		темою.		
2/2	Тема 7. Електронні таблиці. Табличний процесор Microsoft Excel 2019. Запуск MSeXel, відкриття й збереження документа. Поняття про книги, аркуші, рядки, стовпці, клітинки. Навігація аркушем і книгою; виділення елементів книги й аркушу. Введення даних до клітинок і редагування їх вмісту. Копіювання, переміщення й видалення даних. Автозаповнення. Форматування даних, клітинок і діапазонів клітинок. Використання найпростіших формул. Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок. Посилання на клітинки інших аркушів та інших книг. Копіювання формул та модифікація посилань під час копіювання.	Знати: поняття та принципи використання електронних таблиць. Книга та її структура. Принципи редагування електронних таблиць. Обчислення у електронних таблицях. Вміти: створювати найпростіші таблиці. Створювати формули з посиланнями на дані з інших аркушів таблиці та з інших таблиць (що розміщені у іншому файлі.)	Опитування, практичне заняття зі створення найпростіших електронних таблиць.	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдання з створення найпростішої таблиці.
2/2	Тема 8. Аналіз даних та ділова графіка MSeXel. Поняття ділової графіки. Графічний аналіз рядів даних. Типи діаграм. Створення найпростішої діаграми з використанням майстра діаграм. Редагування та оформлення діаграм. Сортування й фільтрація даних у таблицях. Призначення й використання основних математичних, статистичних, логічних, текстових і фінансових функцій табличного процесора.	Знати: поняття ділової графіки, основні типи діаграм та порядок створення і редагування діаграм, принципи сортування та фільтрування даних. Вміти: будувати діаграми та графіки за даним таблиць та вміти застосовувати принципи фільтрації при пошуку інформації у таблицях.	Опитування, проведення дискусій, практична побудова діаграм та графіків і пошук інформації у таблицях через фільтрацію даних, тестування за темою заняття	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдання побудови графіків та діаграм. Опрацювання окремих запитань теми, які не виносяться на лекції

2/2	Тема 9 Таблиці Excel. Умове форматування даних. Способи організації даних. Поняття таблиці. Особливості таблиць Створення таблиць та вкладка Основні принципи роботи з таблицями. Принципи умовного форматування даних на аркушах електронної таблиці. Створення власних правил умовного форматування	Знати: способи організації даних та створення таблиць за даним електронної таблиці. Розуміти принципи умовного форматування даних та створення власних правил форматування. Вміти: працювати з таблицями та використовувати стандартні правила умовного форматування даних чи створювати власні правила.	Опитування, проведення дискусій, практична робота зі створення таблиць та умовного форматування даних, тестування за темою заняття.	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдання створення таблиць та умовного форматування даних. Опрацювання окремих запитань теми, які не виносяться на лекції
2/2	Тема 10. Аналіз даних, підбір параметра та пошук розв'язання Аналіз результатів, основні способи аналізу. Аналіз з використанням таблиць даних. Таблиці для аналізу з одним і з двома входами .Диспетчер сценаріїв. Створення звіту за сценарієм. Підбір параметрів та пошук розв'язання Розв'язок нелінійних рівнянь . засобом Підбір параметрів. Пошук розв'язання (задача знаходження максимального прибутку). Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	Знати: методи аналізу даних та методи знаходження оптимальних значень з використанням електронних таблиць. Вміти: Аналіз результатів з використанням таблиць, методи розв'язування задач підбору параметрів та розв'язку нелінійних рівнянь, методи знаходження оптимальних значень.	Опитування, проведення дискусій, практична робота з аналізу даних розв'язку рівнянь з використанням електронних таблиць.	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання завдання створення аналізу результатів та використання таблиць для аналізу. Опрацювання окремих запитань теми, які не виносяться на лекції
2/2	Тема 11. Бази даних у науковій діяльності Основні поняття баз даних, структур даних і систем управління базами даних. Класифікація баз даних. Проектування баз даних. Приклади баз даних. Наукометричні, реферативні, бібліографічні міжнародні бази даних (Web of Science, Scopus,	Знати: поняття баз даних та використання баз даних у науковій діяльності для пошуку інформації. Вміти: використовувати існуючі бази даних для пошуку інформації з теми наукових досліджень.	Опитування, проведення дискусій , тестування за темою заняття	Виконання індивідуального завдання з пошуку інформації за темою наукового дослідження.

	Google Scholar, Scimago Journal & Country Rank (SJR), Index Copernicus). База даних повнотекстових періодичних видань компанії EBSCO Publishing. Електронно-цифрова бібліотека Європейського патентного відомства ESP @ CENETESP, Всесвітня організація інтелектуальної власності (WOIP). База даних Національної бібліотеки України імені Вернадського. Українська загальнодержавна реферативна база даних «Україніка наукова». Законодавча база України (НАУ).			
2/2	Тема 12 Застосунки для створення презентацій Загальна характеристика програм для створення комп'ютерних презентацій. Програма створення презентацій Microsoft PowerPoint 2019. Робота зі слайдами презентації. Анімація об'єктів на слайдах. Робота зі звуком і відео. Відтворення презентації	Знати: призначення застосунків для створення презентацій та основні принципи роботи у них. Вміти: створювати та відтворювати презентації за результатами наукових досліджень	Опитування, проведення дискусій, тестування за темою заняття	Створення презентації за результатами наукового дослідження.

Літературні джерела

Основна література:

1. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. / – Вінниця, ТОВ «Планер». - 2011. – 220 с.
2. Windows 2010: навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 144 с.
3. . Word 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2021. - 294 с.
4. . Excel 2013-2016 навчальний посібник/ Укладач: Дячук С.Ф. - Тернопіль: Вид-во ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2020. - 308 с.
5. Павленко Л. А. Корпоративні інформаційні системи: Навчальний посібник. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2003. – 260с.
6. Плєскач В.Л., Рогушина Ю.В., Кустова Н.П. Інформаційні технології та системи. - К.: "Книга", 2004.
7. Карпенко С.Г., Попов В.В., Тарнавський Ю.А., Шпортюк Г.А. Інформаційні системи та технології: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.
8. Математичні методи дослідження операцій : підручник / Є. А. Лавров, Л. П. Перхун, В. В. Шендрік та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 212 с.
9. Експеримент// Філософський енциклопедичний словник/ В. І. Шинкарук Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук. — Київ : Абрис, 2002. — 742 с.

Інформаційні ресурси:

1. <https://support.microsoft.com/uk-ua/word>
2. <https://support.microsoft.com/uk-ua/excel>
3. <https://support.microsoft.com/uk-ua/powerpoint>
4. <https://support.microsoft.com/uk-ua/onedrive>
5. <https://dl.tntu.edu.ua/content.php?cid=341421>
6. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/>.
7. Український інститут науково технічної інформації, сайт: http://www.uintei.kiev.ua/viewpage.php?page_id=77.
8. Інтелектуальна власність. URL: <http://www.intelvlas.com.ua/>.
9. Як знайти українські журнали у Scopus. URL: <https://openscience.in.ua/journals-inscopus.html>
10. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/>.

Політики курсу

Політика контролю

Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань;

	дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі інформатики та математичного моделювання графіку. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з керівником курсу та відділом аспірантури і докторантури.

Система оцінювання

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за навчальну діяльність	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
	90-100	A	відмінно		Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота					
	82-89	B	добре		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота				
	75-81	C	добре		20	18		20	17				
	67-74	D	задовільно		Лекції №1-6	Практичні заняття №1-6	3 бали за кожне	Лекції №7-12	Практичне заняття №6-12	6,7,8,9-2 бали 10,11,12 -3 бали	Теоретичний курс	15	
	60-66	E	задовільно								Практичне завдання	10	
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання										
	1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни								100		

Затверджено рішенням кафедри інформатики та математичного моделювання, протокол № 1 від «29» серпня 2022 року