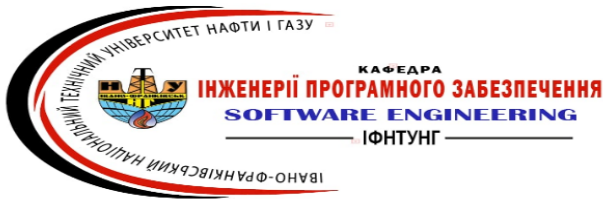


Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інформаційних технологій
назва інституту випускової кафедри



РОБОЧА ПРОГРАМА

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СЕРВІСИ

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень другий (магістрський)
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 Інформаційні технології
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОП)

Статус дисциплін вільного вибору з кафедрального каталогу
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

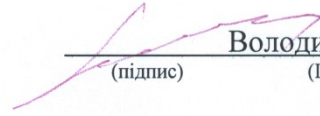
2024 р.

Розробник(и):

професор, кафедра ПЗ, д.т.н., професор

(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)

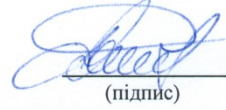
volodymyr.yurchyshyn@nung.edu.ua

Володимир ЮРЧИШИН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Протокол від «21» 02 2024 року № 2/24.

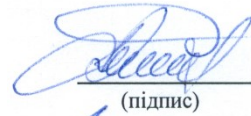
В.о. завідувача кафедри інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

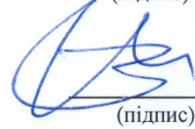
Узгоджено:

в.о. завідувача випускової

кафедри інженерії програмного забезпечення
(назва кафедри)

Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП «Інженерія програмного забезпечення»
(назва програми)

Василь ШЕКЕТА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти знань, умінь і навичок, необхідних для розроблення, впровадження та використання інтелектуальних інформаційних сервісів на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій і систем. Завдання дисципліни – розуміння здобувачами основних понять і принципів роботи інтелектуальних інформаційних сервісів: визначення та класифікації, їхньої архітектури, бізнес-орієнтованих сервісів, інформаційних сервісів інтернету, вебсервісів, соціальних сервісів в інтернеті, хмарних технологій, ґвід-технологій; розвиток здатності до самостійного опрацювання наукової та навчально-методичної літератури, критичного аналізу отриманих знань і застосування їх у практичній діяльності.
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	http://194.44.112.82/moodle/login/index.php
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	Архітектурні концепції програмного забезпечення і програмної інженерії, Новітні концепції даних та засоби їхньої обробки
Постреквізити	Теоретичні та прикладні аспекти створення і функціонування мов програмування, Виконання та захист магістерської роботи
Результати навчання	RH01 Знати та застосовувати сучасні професійні стандарти й інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення. RH02 Оцінювати й вибирати ефективні методи та моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення і управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу. RH03 Будувати та досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області. RH04 Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення. RH05 Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення. RH09 Обґрунтовано вибирати парадигми й мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення. RH10 Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.
Компетентності	Загальні: ЗК01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02 Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК04 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК05 Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Фахові: ФК01 Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. ФК02 Здатність розробляти та реалізовувати наукові і/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення.

	<i>ФК04 Здатність розвивати й реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</i> <i>ФК05 Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила й рекомендації у сфері інженерії програмного забезпечення.</i>
Підсумковий контроль, форма	<i>Іспит</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Комунікація: Здатність ефективно спілкуватися з іншими членами команди, замовниками та користувачами, пояснювати складні концепції простими словами. Презентаційні навички: Здатність чітко й переконливо презентувати ідеї, проекти та результати своєї роботи. Аналітичні навички: Здатність аналізувати великий обсяг інформації, виділяти ключові відомості та знаходити рішення на основі даних. Проблемний аналіз та рішення: Здатність ідентифікувати проблеми та розробляти ефективні рішення для вирішення інформаційних викликів. Креативність: Здатність пропонувати нові та нетрадиційні ідеї для розв'язання проблем і вдосконалення інформаційних сервісів. Ефективне управління часом: Здатність планувати свою роботу, ставити пріоритети та досягати цілей в обумовлені строки. Емпатія: Здатність сприймати потреби й очікування користувачів і замовників, розуміти їхні перспективи та ставитися з розумінням до їхніх потреб. Рішучість та самостійність: Здатність приймати рішення та діяти навіть в умовах невизначеності, без постійного нагляду. Адаптивність: Здатність швидко адаптуватися до змін у технологіях, вимогах замовників та інших обставин.

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять та поведінки на них

- Відвідування здобувачами вищої освіти лекційних і лабораторних занять є **обов'язковою** складовою вивчення матеріалу.
- За пропуски нараховуються штрафні бали, які впливають на оцінку з дисципліни. Протягом семестру дозволяється пропустити не більше 10% від кількості занять із поважних причин.
- Здобувачі повинні приходити на заняття **вчасно**. Запізнення на заняття неприпустиме, якщо воно не пов'язане з непередбачуваними обставинами. Якщо здобувач має невідкладні справи, які перешкоджають йому прибути вчасно, то він повинен заздалегідь повідомити викладача. Пізніше прибуття на заняття може бути розцінено як пропуск заняття без поважної причини. У випадку систематичних запізнень може бути запроваджено додаткові вимоги до здобувача щодо відвідування занять. Стягнення: - віднімання балів за запізнення на заняття; - віднімання балів за необґрунтовану відсутність на занятті.
- Пропущені заняття (лікарняні, мобільність і т. ін.) можна відпрацювати, виконавши всі завдання, зазначені в інструкціях до практичних занять, переслати в електронному варіанті на електронну пошту. Здобувачі вищої освіти можуть отримати електронні презентації лекцій і самостійно ознайомитися з матеріалом за об'єктивних причин пропуску занять.

- Під час занять та консультацій мобільні телефони повинні бути переведені в беззвучний режим, або взагалі вимкненні, з метою забезпечення сприятливого середовища для навчання і уникнення дистракції уваги учасників занять. Наявність активних мобільних телефонів на заняттях може перешкоджати процесу навчання, заважати спілкуванню та порушувати зосередженість здобувачів освіти. Стягнення: - віднімання балів за порушення дисципліни на занятті.

- Під час лабораторних занять, за винятком контрольних заходів, дозволяється використання різноманітних джерел інформації та засобів її пошуку, що може допомогти здобувачам знайти різноманітні підходи до розв'язання завдань і поглибити свої знання в галузі, а також навчитися вибирати якісну та надійну інформацію з правильних і довірених джерел.

- Дозволяється вільне переміщення здобувачів аудиторією під час лабораторних занять, щоб забезпечити їхню ефективну участь у занятті та дати можливість швидше і зручніше отримувати допомогу та консультації від викладача.

- Здобувачі повинні бути активними учасниками занять та виконувати необхідний мінімум навчальної роботи. Необхідно ставитися до занять із відповідальністю і зацікавленістю, взаємодіяти з викладачем та іншими студентами, дотримуватися вимог до виконання завдань і звітів. Неприйнятно приходити на заняття недбало підготовленими. Заохочення: - бонусні бали за активну участь у дискусіях на заняттях.

- **Правила роботи в режимі відеоконференцій:**

- здобувачі освіти мають дотримуватися правил роботи в режимі відеоконференцій; приєднання до відеоконференцій повинно виконуватися тільки з корпоративних акаунтів (у випадку використання засобу відеоконференцій Meet) та відбуватися за допомогою камери, яка повинна бути включена протягом усього заняття; під час приєднання до конференції здобувачі повинні себе ідентифікувати у форматі Ім'я та Прізвище;

- під час відеоконференцій не дозволяється використовувати засоби зняття екрану, а також будь-які інші програми, які можуть порушити збереження конфіденційної інформації;

- під час відеоконференцій необхідно дотримуватися етики та поважати права інших учасників занять; забороняється вести себе агресивно, використовувати ненормативну лексику, розмовляти голосно поза чергою, коментувати питання, що не пов'язані з темою заняття;

- здобувачі освіти повинні використовувати функцію "Підняти руку" в разі бажання взяти слово чи задати питання; викладач має право визначити порядок надання слова й обрати учасника, який має перевагу в заданні питання;

- забороняється розповсюджувати посилання на відеоконференції без дозволу викладача; у разі порушення правил роботи в режимі відеоконференцій викладач має право відключити здобувача освіти від конференції.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для здобувачів освіти по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватися правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **самостійність при виконанні лабораторних робіт:** здобувачі повинні виконувати лабораторні роботи самостійно та не допускати списування або залучення інших осіб до виконання завдання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

- **дотримання правил тестування:** здобувачі повинні дотримуватися правил при проходженні тестового контролю та не допускати обміну відповідями з іншими студентами. Заборонено використання будь-яких електронних пристроїв, зокрема мобільних телефонів і планшетів, під час проходження тестів;

- **достовірність даних:** здобувачі повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень;

- **захист лабораторних робіт** проводиться публічно, здобувач повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності до здобувачів освіти можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин.

3) щодо оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять, тестових завдань і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів); здобувач освіти зобов'язаний відвідувати лекції та лабораторні заняття, активно працювати над засвоєнням викладеного на них матеріалу.

Семестровий контроль проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та здійснюється у формі іспиту. Допуск до іспиту здобувач отримує за таких умов:

- усі види робіт, передбачені навчальним планом і цією робочою програмою, виконані в повному обсязі;

- загальна кількість балів, одержаних за виконання лабораторних робіт і засвоєння теоретичних знань, має бути ≥ 35 за 100-бальною університетською шкалою та не нижче оцінки FX за шкалою ECTS (див. таблицю 9).

Іспитову оцінку здобувач одержує під час семестрового контролю знань, максимальна кількість балів – 100. Іспит проводиться в тестовій формі із застосуванням системи дистанційного навчання Moodle в автоматичному режимі. Тести складаються з 30 - 40 завдань і обмежені за часом їхнього виконання. Для виконання вказаних тестових завдань здобувачеві надається тільки одна

спроба. За кожну правильну відповідь згідно з умовою завдання здобувачеві зараховуються бали. У разі неправильної відповіді або її відсутності бали за завдання знижуються. Іспитова оцінка визначається як сума балів, зарахованих за всі завдання.

Підсумкова оцінка обчислюється як середнє арифметичне між іспитовою оцінкою і отриманою здобувачем оцінкою за поточним контролем протягом семестру.

Поточний контроль включає оцінювання здобувачів під час:

- лекцій – активна робота на парі (1 бал за кожне заняття) за умови участі здобувача в обговоренні питань лекції;

- лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється в 9 балів. Оцінка за лабораторну роботу отримується здобувачем за наявності виконаного завдання. Лабораторна робота захищається в два етапи: перший етап – здобувач виконує завдання, складає електронний звіт і надсилає його викладачеві в систему Moodle; другий етап – захист звіту в комп'ютерному класі. Контроль знань на лабораторних заняттях здійснюється відповідно до схеми оцінювання. Загальна кількість лабораторних завдань – 9.

- модульного контролю в тестовій формі. Тести проводяться на комп'ютері в автоматичному режимі з використанням системи Moodle. Успішне складання модульного тесту оцінюється в 10 балів. Тести містять 15-20 завдань і мають обмежений час для їхнього проходження. Здобувачеві надається лише одна спроба для виконання тестових завдань. За кожну правильну відповідь згідно з умовою завдання здобувач отримує бали. Неправильна або відсутня відповідь знижує кількість балів за завдання. Остаточна оцінка за тест вираховується на основі суми балів, отриманих за всі завдання.

Під час проведення дистанційних занять поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за допомогою дистанційних технологій, а також шляхом оцінювання завдань, що виконуються здобувачами в електронній формі.

Результати поточного контролю обліковуються та регулярно доводяться до відома здобувачів шляхом внесення інформації до:

- електронного журналу АСУНП «Деканат» (відповідно до [наказу від 16.10.2020 р., № 248](#));
- системи Moodle при проведенні занять із використанням дистанційних технологій.

Підсумкові результати поточного контролю за виконанням здобувачами вищої освіти індивідуального навчального плану доводяться до відома здобувачів не пізніше дати проведення останнього навчального заняття із дисципліни.

У разі застосування дистанційних технологій навчання поточний і семестровий контролю здійснюються відповідно до «Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій» від 22.10.2022 року (наказ №262).

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Захист лабораторної роботи, складання модульних тестів проходить під час лабораторного заняття, а у випадку проведення занять із використанням дистанційних технологій – у режимі онлайн-конференції за допомогою засобу відеоконференцій Meet. Викладач індивідуально задає запитання, на які пропонується відповісти усно. В окремих випадках допускається можливість захисту під час проведення консультацій.

Перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті; захист лабораторних робіт, а також модульний контроль у вигляді тестів вважаються вчасними, якщо відбуваються в межах, встановлених календарним планом після їхнього проведення; перескладань для підвищення балів не передбачено.

На початку семестру на першій лекції або лабораторному занятті викладач повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/lwiXVaK5>), Положення “Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, зараховуються відповідно до «Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу» (чинне з 09 листопада 2020р. із змінами від 30 грудня 2020р.): (<https://cutt.ly/dTtogcL>).

Наприклад: онлайн-курси [Coursera](#), [Prometheus](#), [BYM on-line](#), [Copernicus College](#), [Future Learn](#), [Harvard University](#), [Oxford University](#), курси на платформі [EdEra](#) та інші.

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://grim1.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни **«Інтелектуальні інформаційні сервіси»** згідно з чинним НП, розподіл за семестрами та видами навчальної роботи для очної і заочної форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього		Семестр II	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	5	5	5	5
Загальний обсяг часу, год	150	150	150	150
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	40	12	40	12
- лекційні заняття	18	4	18	4
- практичні заняття	—	—	—	—
- семінарські заняття	—	—	—	—
- лабораторні заняття	22	8	22	8
Самостійна робота, год	110	138	110	138
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Іспит		Іспит	

3.2 Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їхній зміст	Кількість годин	Література
М 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	18	
ЗМ 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	18	
Т 1.1	Визначення термінів «сервіс» і «наука про сервіси». Вступ. Визначення термінів «сервіс» і «наука про сервіси». Розділ монолітної програми на сервіси. Використання онтології для опису сервісів. Модель і опис сервісу для його пошуку.	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.2	ІТ-орієнтовані перспективи розвитку систем сервісів. Монолітна архітектура. Сервіс-орієнтована архітектура. Подійно-орієнтована архітектура. Мікросервісна архітектура. Застосування контейнерів та Docker-технологій для побудови мікросервісів.	2	4.1, 4.2, 4.3

T 1.3	Бізнес-орієнтований погляд на сервіси. Особливості бізнес-процесу. Можливості створення сервісів за допомогою ВІ-технологій. Застосування сервісних технологій для бізнес-процесів.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.4	Інформаційний сервіс мережі «Інтернет». Основні сервіси інтернету: E-mail; FTP; WWW; Mail Lists; Usenet; IRC; ICQ; Telnet. Використання пошукових сервісів в інтернеті: Google; Yahoo!; MSN. Інтелектуальні пошукові системи: сервіс «Пошук Microsoft»; сервіс True Knowledge; сервіс Wolfram Alpha.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.5	Вебсервіси, їхні описи та моделі. Визначення вебсервісу. Концепція вебсервісів. Інтелектуальні вебсервіси: застосування семантичних вебсервісів; онтологічний опис вебсервісів.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.6	Соціальні сервіси в інтернеті. Класифікація соціальних інтернет-сервісів. Характеристика соціальних сервісів в інтернеті: соціальні пошукові системи; соціальні закладки; ВікіВікі; мережеві щоденники або блоги; соціальні медіа-сховища; карти знань; соціальна мережа; соціальні геосервіси (Google Maps; Google Earth; Вікі-Мапія; GPS). Спілкування в мережі «Інтернет»: чат; Skype; ICQ.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.7	Загальна характеристика хмарних технологій. Історія та термінологія хмарних технологій. Основні характеристики хмарних технологій. Моделі хмарного розміщення та їхня класифікація. Хмарні обчислення. Хмарні сховища даних. Формування національної хмарної інфраструктури.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.8	Впровадження сервісів хмарної інфраструктури. Поняття про хмарні сервіси. Хмарні сервіси за формою подання. Класифікація сервісів для надання хмарних послуг: програмне забезпечення як хмарний сервіс SaaS; платформа як хмарний сервіс PaaS; інфраструктура як хмарний сервіс IaaS; сервіс XaaS («все як сервіс (послуга)») Популярні хмарні сервіси Google Cloud. Хмаро-орієнтований сервіс Microsoft Office 365. Загальні характерні властивості хмарної моделі використання сервісів.	2	4.1, 4.2, 4.3
T 1.9	Перспективи застосування Grid-сервісів. Основні поняття і визначення Grid-технологій. Еволюція Grid-технологій: перше покоління Grid-технологій (1990-1996 роки); друге покоління Grid-технологій (1997-2003 роки); третє покоління Grid-технологій для е-науки (з 2004 року). Аналіз властивостей і архітектури Grid-системи: базовий рівень; рівень зв'язку; ресурсний рівень; колективний рівень; прикладний рівень. Напрямки розвитку Grid-технологій. Роль стандарту OGSA для розроблення Grid-сервісів. Перспективи впровадження Grid-технологій в Україні.	2	4.1, 4.2, 4.3

3.3 Практичні (семінарські) заняття

Практичні (семінарські) заняття не передбачені.

3.4 Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять (перелік лабораторних робіт) дисципліни наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять (Л)	Кількість годин	Література
М 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	22	
ЗМ 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	22	
Л 1.1	Модель і опис сервісу для його пошуку	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.2	Використання сервіс-орієнтованої архітектури (SOA)	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.3	Використання мікросервісної архітектури (MSA)	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.4	Основні принципи побудови сервісу e-mail	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.5	Вивчення принципів роботи сервісу FTP	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.6	Принципи побудови сервісу World Wide Web та його використання	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.7	Загальна характеристика хмарних технологій	4	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.8	Впровадження сервісів хмарної інфраструктури	2	4.1, 4.2, 4.3
Л 1.9	Перспективи застосування грід-сервісів	4	4.1, 4.2, 4.3

3.5 Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться в таблиці 4.

Таблиця 4 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	20
Підготування до лабораторних занять	20
Підготування звітів із лабораторних робіт	20
Підготування до модульного тестування	20
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	30
Усього годин	110

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
М 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	30	
ЗМ 1	Сервісно-орієнтовані інформаційні рішення в контексті їхньої інтелектуалізації	30	
Т 1.1	Модель і опис сервісу для його пошуку	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.2	Застосування контейнерів та Docker-технологій для побудови мікросервісів	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.4	Інтелектуальні пошукові системи	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.5	Інтелектуальні вебсервіси	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.6	Характеристика соціальних сервісів в інтернеті; Спілкування в мережі «Інтернет»	4	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.7	Основні характеристики хмарних технологій	2	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.8	Хмарні сервіси	6	4.1, 4.2, 4.3
Т 1.9	Перспективи застосування Grid-сервісів	10	4.1, 4.2, 4.3

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовими модулями.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Бандура В. В., Шекета В. І., Юрчишин В. М. Інтелектуальні інформаційні сервіси. – Конспект лекцій, Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. – 154 с.
2. Бандура В. В., Козак О. Ф., Юрчишин В. М. Інтелектуальні інформаційні сервіси. – Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. – 93 с.

4.2 Додаткова література

1. Американська асоціація штучного інтелекту, експертні системи, <http://www.aaai.org/AITopics/html/expert.html> – онлайн-показник матеріалів, у тому числі навчальні посібники з цієї теми. Настійно рекомендується як відправна точка для читання на цю тему.
2. Вірджинія Баркер і Денніс О'Коннор «Експертні системи для конфігурації в Digital: XCON і далі», Комунікації ACM, том 32, номер 3, березень 1989 р., стор. 298-317.
3. Деніел Боброу та інші, «Експертні системи: ризики та перспективи», том 29, номер 9, вересень 1986 р., стор. 880-894.
4. Джозеф Джіарратано та Гері Райлі, Експертні системи: принципи та програмування, третє видання, Brooks/Cole Publishers, 1998.
5. Фредерік Хейс-Рот, «Експертна система, заснована на знаннях: підручник», IEEE Computer, том 18, номер 9, вересень 1984 р., стор. 11-28.
6. Фредерік Хейс-Рот, «Системи, засновані на правилах», Комунікації ACM, том 28, номер 9, вересень 1985 р., стор. 921-932.
7. Пітер Джексон, Вступ до експертних систем, третє видання, Addison-Wesley, 1998.
8. Gary Riley, CLIPS: Інструмент для побудови експертних систем, 2002. (вебсайт, який надає програмне забезпечення та підтримку для побудови експертних систем; програмне забезпечення базується на стандарті C для переносимості)
9. Scandia National Laboratories, Jess: the Rule Engine for the Java Platform, 2003. (експертна система та середовище на основі Java, спочатку засноване на CLIPS)
10. Генрі Уокер, Вікрам Субраманіам та Іван Сайкс, «Експертна система для розміщення нових студентів у класах математики та комп'ютерних технологій», Journal of Computer Science Education, том 3, номер 3, 1992.

4.3 Інформаційні ресурси в інтернеті

1. Американська асоціація штучного інтелекту, нейронних мереж і систем підключення (підтема машинного навчання), <http://www.aaai.org/AITopics/html/neural.html>.

2. Посібник NevProp із теорією штучних нейронних мереж, оновлено 18 липня 2001 р. на <http://brain.cs.unr.edu/publications/NevPropManual.pdf>.
3. Програмне забезпечення та документація для завантаження у форматі zip, останнє оновлення 25 липня 2001 р. на <http://brain.cs.unr.edu/publications/NevProp.zip>.
4. Американська асоціація штучного інтелекту (AAAI), Ласкаво просимо до AI Topics, 2003, <http://www.aaai.org/AITopics/> – веббібліотека вступної інформації про різні сфери штучного інтелекту; загалом ресурс із посиланням на сотні (тисячі?) сайтів, упорядкованих за простим у використанні інтерактивним індексом.
5. Джордж Люгер, «Штучний інтелект: структури та стратегії для вирішення складних проблем», четверте видання, Addison-Wesley, 2002 р. – шанований вступ до штучного інтелекту, про що свідчить його четверте видання.
6. Пітер Норвіг, III в інтернеті, <http://aima.cs.berkeley.edu/ai.html> – перелік із понад 800 посилань на різні аспекти штучного інтелекту.
7. Nils J. Nilsson, Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann Publishers, 1998 – ще один чудовий вступний підручник зі штучного інтелекту.
8. Стюарт Рассел і Пітер Норвіг, «Штучний інтелект: сучасний підхід», друге видання, Prentice-Hall, 2003 р. – провідний вступний підручник у цій галузі.

5 ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР09, ПР10	МН 1.1 – лекція МН 1.3 – бесіда МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи МН 3.3 – лабораторні роботи МН 10 – узагальнення МН 20.3 – мозковий штурм	МФО 1 – іспит МФО 4 – поточний контроль МФО 5 – усний контроль МФО 8 – тестовий контроль

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 7.

Таблиця 7 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Активна робота на лекційних заняттях (9 лекцій по 1 балу)	9
Контроль засвоєння теоретичних знань змістових модулів (комп'ютерне тестування)	10
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів із лабораторних робіт (9 робіт по 9 балів)	81
Максимальна кількість набраних балів	100
Усього балів з урахуванням коефіцієнта	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані вміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» відповідно до шкали, наведеної в таблиці 9).

Таблиця 9 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7 ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес відбувається в аудиторіях університету, оснащених мультимедійним обладнанням, навчальних і науково-дослідних лабораторіях кафедри інженерії програмного забезпечення з відповідними технічними засобами, комп'ютерним та мультимедійним обладнанням. Разом із цим використовується сучасна матеріально-технічна база університету: комп'ютерні класи загально-університетського призначення, науково-технічна бібліотека.

Персональний комп'ютер (ноутбук): знадобиться персональний комп'ютер (ноутбук) із достатньою продуктивністю для роботи. Рекомендовані характеристики включають процесор із тактовою частотою не менше 2,5 ГГц, 8 ГБ оперативної пам'яті та достатній об'єм вільного місця на жорсткому диску для встановлення необхідного програмного забезпечення.

Операційна система: можна використовувати будь-яку платформу, як-от MS Windows, macOS або Linux.

Інтернет-з'єднання: доступ до стабільного інтернет-з'єднання є важливим для завантаження необхідного програмного забезпечення, документації і отримання доступу до навчальних онлайн-ресурсів.

Відеокамера та мікрофон: необхідні для забезпечення ефективного відеозв'язку в разі застосування дистанційних технологій навчання.

Сервер кафедри інженерії програмного забезпечення, на якому розміщена платформа дистанційного навчання Moodle із навчальними матеріалами, завданнями та тестами (<http://194.44.112.82/moodle/>).

Відеолекції викладача на сервері кафедри або каналі YouTube.