НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Кафедральний КАТАЛОГ

вибіркових навчальних дисциплін
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для освітньої програми
«Наука про дані та математичне моделювання»
спеціальності 113 Прикладна математика

Ухвалено на засіданні
Вченої ради ФПМ
від __.__.202_ р.,
протокол № _____

Київ 2021

Зміст

Інструкція користувачам каталогу 3

К-Каталог – 2021 р. 4

Анотації вибіркових дисциплін для 1-го курсу 6

1. Математичне моделювання біомедичних систем і процесів 6
2. Моделі динаміки та контролю інфекційних захворювань людини 7
3. Математичні методи та моделі в оцінці медичних технологій 8
4. Технологія Blockchain 9
5. Технології «FinTech» 10
6. Розподілені реєстри 11
7. Психологічні моделі прийняття управлінських рішень 12
8. Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях 14
9. Математичні моделі підтримки прийняття рішень 15
10. Архітектура та технології систем з великими обсягами даних 17
11. Хмарні платформи для систем з великими обсягами даних 19
12. Системи і застосунки для обробки і управління великими даними 21
13. Нечітка математика 22
14. Нечітко-множинні моделі в бізнесі та фінансах 23
15. Прикладні задачі нечіткого моделювання 24
16. Системна інженерія 26
17. Інженерія систем Data Science 29
18. Системи Data Science 31

Анотації вибіркових дисциплін для 2-го курсу*) 33

19. Інструментальні засоби Text mining 33
20. Інтелектуальний аналіз текстів 34
21. Статистичні методи автоматичного опрацювання текстів 35
22. Розподілені і хмарні обчислення 36
23. Програмне забезпечення розподілених систем 38
24. Паралельні обчислення 40

ДОДАТОК. Формат повідомлення-заяви 41

*) дисципліни вибору для освітньо-наукової програми підготовки магістрантів

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом, а саме: для І курсу – 22,5 кредитів, для ІІ курсу – 8 кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється за допомогою Електронного кампусу: кожний студент особисто надсилає куратору своєї академічної групи заяву у вигляді повідомлення-заяви (Головна ⇨ Повідомлення ⇨ Створити, формат повідомлення-заяви наведено у Додатку до цього каталогу), в якій зазначає назви дисциплін, які він бажає вивчати в наступному навчальному році, з урахуванням кількості вибіркових дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення, визначених навчальним планом (інформацію наведено на с. 4).

3. У разі неможливості формування навчальних груп нормативної чисельності для вивчення певної вибіркової дисципліни, студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп. Кафедра може надати можливість вивчати обрану дисципліну за допомогою індивідуальних консультацій з використанням змішаної форми навчання.

4. Студент не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

7. Якщо студент із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи. Студент, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків.

8. Обрані студентом навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

9. Більше інформації про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у відповідному Положенні про порядок реалізації студентами (аспірантами) права на вільний вибір навчальних дисциплін.

К-Каталог – 2021 р.

Дисципліни для 1-го курсу
(потрібно обрати 22,5 кредити, всі – у другому семестрі)

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1	Математичне моделювання біомедичних систем і процесів	2	3,5	залік
2	Моделі динаміки та контролю інфекційних захворювань людини	2	3,5	залік
3	Математичні методи та моделі в оцінці медичних технологій	2	3,5	залік
4	Технологія Blockchain	2	3,5	залік
5	Технології «FinTech»	2	3,5	залік
6	Розподілені реєстри	2	3,5	залік
7	Психологічні моделі прийняття управлінських рішень	2	4	екзамен
8	Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях	2	4	екзамен
9	Математичні моделі підтримки прийняття рішень	2	4	екзамен
10	Архітектура та технології систем з великими обсягами даних	2	3,5	залік
11	Хмарні платформи для систем з великими обсягами даних	2	3,5	залік
12	Системи і застосунки для обробки і управління великими даними	2	3,5	залік
13	Нечітка математика	2	4	екзамен
14	Нечітко-множинні моделі в бізнесі та фінансах	2	4	екзамен
15	Прикладні задачі нечіткого моделювання	2	4	екзамен
16	Системна інженерія	2	4	екзамен
17	Інженерія систем Data Science	2	4	екзамен
18	Системи Data Science	2	4	екзамен

Дисципліни для 2-го курсу
(потрібно обрати 8 кредитів, всі – у третьому семестрі)

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1	Інструментальні засоби Text mining	3	4	екзамен
2	Інтелектуальний аналіз текстів	3	4	екзамен
3	Статистичні методи автоматичного опрацювання текстів	3	4	екзамен
4	Розподілені і хмарні обчислення	3	4	екзамен
5	Програмне забезпечення розподілених систем	3	4	екзамен
6	Паралельні обчислення	3	4	екзамен

Анотації вибіркових дисциплін для 1-го курсу

1. Математичне моделювання біомедичних систем і процесів	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Дискретна математика», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Чисельні методи»
Що буде вивчатися	Обґрунтування, розробка та застосування моделей основних біологічних та медичних процесів, явищ, об'єктів та систем
Чому це цікаво/треба вивчати	Напрям наукових досліджень, які активно застосовуються науковцями для опису та формалізації різноманітних об'єктів, процесів та явищ біологічної та медичної природи, будь-то аналіз медичних зображень або результатів електрокардіографії
Чому можна навчитися (результати навчання)	розробляти та параметризувати моделі біологічних та медичних процесів, явищ, об'єктів та систем
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Допомагати науковцям у формалізації біологічних та медичних процесів, явищ, об'єктів та систем та надавати практичні рекомендації щодо використання розроблених моделей у фундаментальних біологічних та медичних дослідженнях
Інформаційне забезпечення	1. Computational Cell Biology / editors C. Fall et al.- New York, Springer, 2002. 2. Murray J.D. Mathematical Biology. I. An Introduction.- New York, Springer, 2002. 3. Братусь А.С., Новожилов А.С., Платонов А.И. Динамические системы и модели в биологии. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 400 с. 4. Плутахин Г. А., Кощаев А. Г. Биофизика. - СПб.: Лань, 2012. - 240 с.
Форма проведення занять	лекції та лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік

2. Моделі динаміки та контролю інфекційних захворювань людини	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Чисельні методи»
Що буде вивчатися	Обґрунтування, розробка та застосування динамічних моделей популяційної біології інфекційних захворювань людини
Чому це цікаво/треба вивчати	Актуальний напрям наукових досліджень в галузі громадського здоров'я, особливо в контексті появи нових інфекцій, включаючи коронавірусну інфекцію COVID-19
Чому можна навчитися (результати навчання)	розробляти та параметризувати моделі динаміки інфекційних захворювань людини з використанням демографічних, клініко-епідеміологічних даних
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	проводити дослідження в області громадського здоров'я з оптимізації заходів контролю інфекційних захворювань людини
Інформаційне забезпечення	1. Diekmann, Odo, and Johan Andre Peter Heesterbeek. Mathematical epidemiology of infectious diseases: model building, analysis and interpretation. Vol. 5. John Wiley & Sons, 2000. 2. Allen, Linda JS, et al. Mathematical epidemiology. Vol. 1945. Berlin: Springer, 2008. 3. Андерсон, Р., and Р. Мэй. "Инфекционные болезни человека. Динамика и контроль: Пер. с англ." М.: Научный мир (2004)
Форма проведення занять	лекції та лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік

3. Математичні методи та моделі в оцінці медичних технологій	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Дискретна математика», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Чисельні методи»
Що буде вивчатися	Обґрунтування, розробка та застосування моделей прийняття рішень при впровадженні нових медичних технологій в систему охорони здоров'я
Чому це цікаво/треба вивчати	Напрям наукових досліджень, які активно застосовуються при дослідженні та впровадженні нових засобів профілактики, діагностики та лікування захворювань різної природи
Чому можна навчитися (результати навчання)	розробляти та параметризувати моделі економічної, медичної та соціальної ефективності нових технологій охорони здоров'я
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	проводити дослідження ефективності нових медичних технологій та надавати практичні рекомендації щодо їх впровадження у практику охорони здоров'я
Інформаційне забезпечення	1. Felder, S., and T. Mayrhofer. "Medical Decision Making: A Health Economic Primer. 2011. 2. Sox, Harold C., et al. Medical decision making. ACP Press, 2007. 3. Воробьев П. А. Клинико-экономический анализ. -М- Издательство Ньюдиамед-2008 г.777 с. 4. Основные понятия в оценке медицинских технологий. Методическое пособие / Под общ. ред. А. С. Колбина, С. К. Зыряна, Д. Ю. Белоусова. — М.: ОКИ, 2013. — 42 с.
Форма проведення занять	лекції та лабораторні роботи
Семестровий контроль	залік

4. Технологія Blockchain	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Бакалавр з прикладної математики, комп'ютерних наук тощо, вміння писати програми на одній з мов програмування.
Що буде вивчатися	Методи проектування розподілених публічних реєстрів, алгоритми роботи пірингових мереж та методи криптографічного захисту даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	Blockchain – технологія, яка ознаменувала чергову фінансово-технологічну революцію, за значенням порівнянну із появою Інтернету та обчислювальної техніки. Перша програмна реалізація технології в 2009-му році дала світу незалежну пірингову платіжну систему Bitcoin та розуміння того, що цифрові активи, технічно створені на основі blockchain, можуть виступати ефективним протоколом руху цінностей у мережі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Основи теорії та практичної реалізації елементів розподілених реєстрів на практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	• Застосування криптографічних методів для захисту даних; • Проектування структур даних для компактного та безпечного зберігання у публічних розподілених мережах; • Проведення аналізу передпроектної документації та виявлення переваг і недоліків від застосування технології Blockchain під час проведення автоматизації бізнес-процесів; • Проектування архітектури розподілених мереж; • Використання елементів технології Blockchain для створення сервісів «tech-for-democracy» та інших за вибором студента
Інформаційне забезпечення	Матеріали лекцій, список рекомендованої літератури та інших джерел.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

5. Технології «FinTech»	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Бакалавр з прикладної математики, комп'ютерних наук тощо, вміння писати програми на одній з мов програмування.
Що буде вивчатися	Технічна сторона галузі фінансових технологій, зокрема, пірингові мережі та методи криптографічного захисту даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	Фінансові технології або Фінтех (англ. FinTech) - галузь, яка складається з компаній, що використовують технології та інновації, щоб конкурувати з традиційними фінансовими організаціями в особі банків і посередників на ринку фінансових послуг. Наразі до Фінтех себе відносять як численні технологічні стартапи, так і великі організації, які намагаються поліпшити і оптимізувати надання фінансових послуг.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Основи теорії та практичної реалізації елементів розподілених фінансових технологій на практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	• Застосування криптографічних методів для захисту даних; • Проектування структур даних для компактного та безпечного зберігання у публічних розподілених мережах фінансової інформації; • Проведення аналізу передпроектної документації та виявлення переваг і недоліків від застосування розподілених фінансових технологій під час проведення автоматизації бізнес-процесів у банках та страхових компаній; • Використання елементів розподілених фінансових технологій для створення різних банківських та актуарних сервісів за вибором студента.
Інформаційне забезпечення	Матеріали лекцій, список рекомендованої літератури та інших джерел.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

6. Розподілені реєстри	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Бакалавр з прикладної математики, комп'ютерних наук тощо, вміння писати програми на одній з мов програмування.
Що буде вивчатися	Методи проектування розподілених публічних реєстрів, методи та способи криптографічного захисту даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розподілені реєстри – стек сучасних технологій, який базується на успішному поєднанню якостей анонімності, децентралізації та можливості здійснювати транзакції за відсутності довіри між контрагентами і який знаходить своє застосування від відомої платіжної системи Bitcoin до земельного кадастру, реєстру пацієнтів медичних установ тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Основи теорії та практичної реалізації елементів розподілених реєстрів на практиці.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	• Застосування криптографічних методів та способів для захисту даних; • Проектування архітектури розподілених мереж, структур зберігання даних та відповідних інформаційних технологій; • Проведення аналізу передпроектної документації та виявлення переваг і недоліків від застосування різних варіантів технології розподілених реєстрів під час проведення автоматизації бізнес-процесів; • Використання розподілених реєстрів для створення сервісів різноманітного призначення за вибором студента.
Інформаційне забезпечення	Матеріали лекцій, список рекомендованої літератури та інших джерел.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

7. Психологічні моделі прийняття управлінських рішень	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Виклад курсу базується на прослуханих студентами курсах дискретного аналізу, моделювання складних систем.
Що буде вивчатися	Структура процесу прийняття рішень. Особа, що приймає рішення. Альтернативи Критерії. Шкали оцінки. Етапи процесу прийняття рішень. Система обробки інформації людиною, її зв'язок із прийняттям рішень. Етапи переробки інформації, типи пам‘яті (модель Аткінсона - Шифріна) Магічне число Дж. Міллєра. Чанк. Дві когнітивні системи Нераціональна поведінка (Д. Канеман, П. Словик, А. Тверски). Парадокс Алле. Дилема генерала. Евристики і зміщення. Основи теорія рефлексії. Рефлексивне управління і рефлексивне програмування. Психологічні теорії та математичні моделі, що стосуються прийняття рішень. Гештальт психологія. Теорія структурного балансу Хайдера та її розширення. Когнітивний дисонанс Фестінгера. Трансакційний аналіз Берна.
Чому це цікаво/треба вивчати	Як у житті окремої людини, так і в повсякденній діяльності організацій прийняття рішень є важливим етапом, який визначає їх майбутнє. Людина вибирає професію, друзів, партнера по шлюбу, роботу, будинок і багато що інше, причому історія її життя є послідовність вдалих і невдалих рішень. Поступаючись комп'ютеру в швидкості і точності обчислень, людина проте має унікальне уміння швидко оцінювати обстановку, виділяти головне і відкидати другорядне, порівнювати суперечливі оцінки, заповнювати невизначеність своїми припущеннями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні теорії людської поведінки під час прийняття рішень. Методологію побудови моделей поведінки і прийняття рішень. Розуміння процесу прийняття рішень людиною.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Використовувати методи прийняття рішень, застосовувати теоретичні методи на практиці в області прийняття управлінських технічних та економічних рішень
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс MOODLE

Форма проведення занять	Лекції – семінари
Семестровий контроль	Екзамен

8. Прийняття рішень у конфліктних ситуаціях	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Виклад курсу базується на прослуханих студентами курсах дискретного аналізу, моделювання складних систем.
Що буде вивчатися	Основні положення і методи конфліктології. Конфлікти. Класифікація і типологія конфліктів. Поняття конфлікту. Структура та складові частини конфлікту. Класифікація конфліктів. Стилі поведінки в конфлікті. Методи вирішення конфліктів у суспільних системах. Стилі поведінки в конфлікті Решітка Томаса-Кілмана. Ситуаційні моделі конфлікту. Міри конфліктності. Прийняття рішень на основі аргументації. Теорія рефлексії. Рефлексивне управління і рефлексивне програмування. Суб‘єкт з рефлексією. Рефлексивний вибір, гама-алгебра. Бінарна модель суб‘єкта з рефлексією. Реалістичний вибір. Примітивний вибір. Рефлексивне програмування. Рефлексивне управління. Етична інтерпретація - дві системи цінностей. Дилема в‘язня. Рефлексивні ігри.
Чому це цікаво/треба вивчати	Основна мета курсу – виклад основ конфліктології психологічних основ поведінки і прийняття рішень у конфліктних ситуаціях, побудови моделей вибору і прийняття рішень в інтелектуальних системах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розуміння структури і причин виникнення конфліктів. Використовувати методи прийняття рішень у конфліктних ситуаціях. Застосовувати методи моделювання і вирішення конфліктів у науковому дослідженні.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Набуті знання і навички можуть бути використані в практичній діяльності як для уникнення, так і для розв’язання конфліктних ситуації як в соціальних, так і в технічних системах.
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс
Форма проведення занять	Лекції – семінари
Семестровий контроль	Екзамен

9. Математичні моделі підтримки прийняття рішень	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Виклад курсу базується на прослуханих студентами курсах дискретного аналізу, моделювання складних систем.
Що буде вивчатися	Структура процесу прийняття рішень. Особа, що приймає рішення. Альтернативи Критерії. Шкали оцінки. Прийняття рішень при існуванні багатьох критеріїв. Багатокритеріальність та можливі відношення між критеріями. Принцип В. Парето. Оптимальність В. Парето. Домінуючі доміновані альтернативи. Множина Ф. Еджворта - В. Парето. Аксіоматичні теорії раціональної поведінки. Теорія раціональної поведінки (П. Самуельсон). Лотереї та дерева вибору задачі з вазами. Математичні моделі багатокритеріальної оптимізації. Підхід дослідження операцій. Багатокритеріальні задачі з об‘єктивними моделями. Принцип ефективність-вартість. Метод досяжних цілей. Людино машинні процедури та нейронні мережі. Прямі людино машинні процедури. Процедури оцінки векторів. Процедури пошуку задовільних значень критеріїв. Методи голосування та підрахунку голосів. Постановка задачі підрахунку голосів. Правило відносної більшості. Правило відносної більшості з вибуванням. Правило Борда ("підрахунку очок"). Правило Кондорсе. Аксіоми підрахунку голосів. Парадокс Ерроу. Правило Копленда. Правило Сімпсона. Метод альтернативних голосів. Голосування з послідовним виключенням. Правило паралельного виключення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Для переважної більшості людських рішень не можна точно розрахувати і оцінити їх наслідки. Можна лише припускати, що певний варіант рішення приведе до найкращого результату. Проте таке припущення може виявитися помилковим, тому що ніхто не може заглянути в майбутнє і знати усе напевно. Тому людські рішення є виключно важливим для практики і цікавим для науки об'єктом дослідження.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основні теорії та математичні моделі прийняття рішень. Методологію побудови моделей прийняття рішень і оцінки їх наслідків.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями	Розв’язувати задачі багатокритеріальної оптимізації. Оцінювати ризики і наслідки рішень, що приймаються. Теоретично обґрунтувати вибір того чи іншого технічного рішення.

(компетентно-сті)	
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс
Форма проведення занять	Лекції – семінари
Семестровий контроль	Екзамен

10. Архітектура та технології систем з великими обсягами даних	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Бакалавр з прикладної математики, комп'ютерних наук тощо, знання архітектури і принципів побудови комп'ютерних систем, знання однієї з мов програмування.
Що буде вивчатися	Платформи для великих даних, Hadoop/Spark платформа і компоненти, SQL та NoSQL бази даних, управління даними, безпека і відповідність систем з великими даними.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цей курс дасть студентам знання, необхідні в сучасних умовах, коли дані стають основою роботи сучасних організацій і фірм, коли обробка даних вимагає використання спеціальних платформ для збору, обробки і збереження великих даних із застосуванням, зазвичай, хмарних технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Архітектура і принципи організації інфраструктури систем великих даних. • Хмарні платформи для обробки великих даних, системна платформа Hadoop • SQL та NoSQL бази даних і їх цільове застосування • Організація і управління даними в сучасних організаціях • Принципи забезпечення безпеки і відповідності систем обробки великих даних
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Після закінчення цього курсу студенти зможуть: • Визначити основні поняття «Великих Даних» та пов'язані з ними технології, застосовувати їх для загальних випадків використання та таких, що стосуються їх організацій • Вибирати та критично оцінювати інфраструктурні сервіси «Великих Даних» від основних постачальників хмарних послуг для вирішення основних задач управління та аналізу даних підприємств. • Визначити основні властивості баз даних SQL та NoSQL, компетентно вибрати необхідний тип бази даних залежно від використовуваних даних та задач аналізу • Вибрати, оцінити та розгорнути кластер Hadoop або Spark на одній із хмарних платформ, запрограмувати прості завдання, використовуючи одну із скриптових мов програмування HiveQL, Pig Latin або мови програмування Java чи Python. • Окреслити основні компоненти та процеси архітектури управління даними підприємства та розробити план управління даними компанії (DMP – Data Management Plan). • Окреслити основні проблеми безпеки та конфіденційності у використанні технологій «Великих Даних»; визначити та оцінити вимоги відповідності платформ «Великих Даних»; компетентно застосувати найкращі практики та засоби для захисту даних компаній та персональних даних клієнтів.

Інформаційне забезпечення	Матеріали лекцій і замітки до лекцій, список рекомендованої літератури до певних частин курсу, методичні вказівки до практичних робіт і групового проекту.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік по сумі виконаних завдань і групового проекту, проміжний контроль.

11. Хмарні платформи для систем з великими обсягами даних	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Бакалавр з прикладної математики, комп'ютерних наук тощо, знання архітектури і принципів побудови комп'ютерних систем, знання однієї з мов програмування.
Що буде вивчатися	Хмарні технології, хмарні платформи для великих даних, Hadoop платформа і компоненти, сучасні хмарні SQL та NoSQL бази даних, хмарні сховища даних, безпека і відповідність хмарних систем та платформ для великих даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цей курс дасть студентам знання, необхідні в сучасних умовах, коли дані стають основою роботи сучасних організацій і фірм, коли обробка даних вимагає використання спеціальних платформ для збору, обробки і збереження великих даних із застосуванням, зазвичай, хмарних технологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Архітектура і принципи організації хмарних обчислювальних систем і їх застосування для обробки і збереження великих даних. • Принципи розробки застосунків для обробки великих даних на основі хмар • Платформа Hadoop для обробки великих даних • SQL & NoSQL бази даних і їх цільове застосування • Розподілена інфраструктура і управління великими даними в сучасних організаціях • Безпека і відповідність хмарних систем для великих даних
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Після закінчення цього курсу студенти зможуть: • Розробляти і впроваджувати системи великих даних на основі хмарних сервісів та інфраструктур • Оцінювати інфраструктурні сервіси від основних постачальників хмарних послуг для вирішення основних задач аналізу даних підприємств, застосувати засоби автоматизації розгортання хмарних сервісів • Компетентно вибрати тип хмарних баз даних SQL та NoSQL залежно від використовуваних даних та задач аналізу • Вибрати, оцінити та розгорнути кластер Hadoop на одній із хмарних платформ, запрограмувати прості завдання • Виконувати аналіз проблем захисту даних в хмарах, застосувати базові сервіси безпеки, застосувати найкращі практики і засоби для захисту даних компаній та персональних даних клієнтів.
Інформаційне забезпечення	Лекційні презентації, посилання на відеоматеріали, книжки та наукові статті, посібник і матеріали до практичних робіт і курсового проекту.

Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік по сумі виконаних завдань і групового проекту, проміжний контроль.

12. Системи і застосунки для обробки і управління великими даними	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Розуміння принципів побудови сучасних інформаційних систем, вміння програмувати.
Що буде вивчатися	Платформи для великих даних, Spark платформа і її компоненти, SQL & NoSQL бази та сховища даних, менеджмент даними, безпека та етичні питання в системах з великими даними.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дані – це нафта сучасності, а «Великі Дані» - це одна із найважливіших складових четвертої промислової революції. Знання відповідних технологій відкриє двері для роботи в будь-якій сучасній компанії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• Застосовувати програмні засоби систем для збору, збереження і обробки великих даних • Визначати вимоги до інформації, необхідної для прийняття рішень відповідно до задачі • Використовувати системну платформу Spark для обробки великих даних • Використовувати SQL & NoSQL бази даних для збереження та обробки великих даних • Забезпечення збереження персональних даних в системах обробки великих даних
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Після закінчення цього курсу студенти зможуть: • Проводити порівняльний аналіз SQL & NoSQL баз, з’ясовувати їх переваги та недоліки, порівнювати програмні продукти ключових вендорів • Вибирати, оцінювати та розгортати кластер Spark на одній із хмарних платформ, запрограмувати відносно прості завдання. • Вміти здійснювати Master Data Management, забезпечувати неперервний життєвий цикл даних • Обирати найкращі підходи та засоби для забезпечення приватності даних.
Інформаційне забезпечення	Презентації лекцій, список рекомендованої літератури, посібник і матеріали до практичних робіт і курсового проекту.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторно-практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік по сумі виконаних завдань і групового проекту, проміжний контроль.

13. Нечітка математика	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Математична логіка та теорія алгоритмів», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Методи обчислень»
Що буде вивчатися	основи нечіткої арифметики та методи нечіткої логіки, методи теорії можливостей, методики проектування систем нечіткого виводу
Чому це цікаво/треба вивчати	одним із перспективних напрямків наукових досліджень в області аналізу, прогнозування та моделювання явищ і процесів є нечітка логіка
Чому можна навчитися (результати навчання)	проектувати системи нечіткого виведення для моделювання гуманістичних систем, розв'язання задач класифікації та розпізнавання, керування, інших задач обчислювального інтелекту
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	будувати та аналізувати нечіткі множини, виконувати над ними теоретико-множинні операції; виконувати арифметичні дії над нечіткими числами; аналізувати властивості та виконувати композицію нечітких відношень; будувати та аналізувати нечіткі та лінгвістичні змінні; виконувати нечітке виведення з нечітких висловлювань
Інформаційне забезпечення	1. Fuzzy Systems. Modeling and Control : [eds. H. T. Nguyen, M. Sugeno]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1998. — 532 p. 2. В.П.Корячко, Интеллектуальные системы и нечеткая логика учебник / В.П. Корячко, М.А. Бакулева , В.И. Орешков. - М.: КУРС, 2017. - 352 с. 3. Mathematics of Fuzzy Sets. Logic, Topology, and Measure Theory : [eds. U. Höhle, S. E. Rodabaugh]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1999. — 722 p. 4. Krassimir T. Atanassov Intuitionistic fuzzy logics. Springer. – 2017. – 144p. 5. Belohlavek R., Dauben J.W., Klir G.J. Fuzzy Logic and Mathematics: A Historical Perspective Oxford: Oxford University Press, 2017. — 545 p.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

14. Нечітко-множинні моделі в бізнесі та фінансах	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Математична логіка та теорія алгоритмів», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Методи обчислень»
Що буде вивчатися	застосування методів нечіткої математики до моделювання систем високої складності
Чому це цікаво/треба вивчати	одним із перспективних напрямків наукових досліджень в області аналізу, прогнозування та моделювання явищ і процесів є нечітка логіка
Чому можна навчитися (результати навчання)	будувати нечіткі моделі процесів та явищ у бізнесі, економіці; знати та застосовувати на практиці методи нечіткого моделювання
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	проводити дослідження в області економічного та фінансового аналізу, що базуються на нечіткій логіці
Інформаційне забезпечення	1 .Fuzzy Systems. Modeling and Control : [eds. H. T. Nguyen, M. Sugeno]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1998. — 532 p. 2. В.П.Корячко, Интеллектуальные системы и нечеткая логика учебник / В.П. Корячко, М.А. Бакулева , В.И. Орешков. - М.: КУРС, 2017. - 352 с. 3. Mathematics of Fuzzy Sets. Logic, Topology, and Measure Theory : [eds. U. Höhle, S. E. Rodabaugh]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1999. — 722 p. 4. Krassimir T. Atanassov Intuitionistic fuzzy logics. Springer. – 2017. – 144p. 5. Belohlavek R., Dauben J.W., Klir G.J. Fuzzy Logic and Mathematics: A Historical Perspective Oxford: Oxford University Press, 2017. — 545 p. 6. Bojadziev G. Fuzzy Logic for Business, Finance and Management // Advances in Fuzzy Systems. 1997. Vol. 12 7. Bojadziev G., Bojadziev M. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, Applications// World Scientific Pub Co. 1996.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

15. Прикладні задачі нечіткого моделювання	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в курсах «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Математична логіка та теорія алгоритмів», «Теорія ймовірності», «Математична статистика», «Методи обчислень»
Що буде вивчатися	математичні моделі та алгоритми розв'язання прикладних задач прийняття допустимих та ефективних рішень в умовах нечітких та розмитих даних
Чому це цікаво/треба вивчати	нечітке моделювання дає можливість подати нечітко сформульовані знання и перетворити їх в математичну форму, яка дозволяє аналізувати і обробляти інформацію на основі законів правдоподібності
Чому можна навчитися (результати навчання)	застосування методів нечіткої логіки в задачах класифікації, кластеризації, медичної та технічної діагностики, нечіткого математичного програмування
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	побудова нечітких моделей процесів та явищ у техніці, економіці, біології тощо; побудова систем нечіткого виведення, моделювання нечітких систем з пам'яттю та без пам'яті; проектування систем нечіткого виведення для розв'язання актуальних практичних задач класифікації та розпізнавання, керування, інших задач обчислювального інтелекту
Інформаційне забезпечення	1 .Fuzzy Systems. Modeling and Control : [eds. H. T. Nguyen, M. Sugeno]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1998. — 532 p. 2. В.П.Корячко, Интеллектуальные системы и нечеткая логика учебник / В.П. Корячко, М.А. Бакулева , В.И. Орешков. - М.: КУРС, 2017. - 352 с. 3. Mathematics of Fuzzy Sets. Logic, Topology, and Measure Theory : [eds. U. Höhle, S. E. Rodabaugh]. — New York : Kluwer Academic Publishers, 1999. — 722 p. 4. Krassimir T. Atanassov Intuitionistic fuzzy logics. Springer. – 2017. – 144p. 5. Belohlavek R., Dauben J.W., Klir G.J. Fuzzy Logic and Mathematics: A Historical Perspective Oxford: Oxford University Press, 2017. — 545 p. 6. Bojadziev G. Fuzzy Logic for Business, Finance and Management // Advances in Fuzzy Systems. 1997. Vol. 12 7. Bojadziev G., Bojadziev M. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, Applications// World Scientific Pub Co. 1996. 8. Ю.А.Зак. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных.Fuzzy-технологии. - М. Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2013.-352с.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття

Семестровий контроль	Екзамен

16. Системна інженерія	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: Математичне моделювання, Математична логіка та теорія алгоритмів, Алгоритми і структури даних, Математична статистика, Архітектура обчислювальних систем, Алгоритми і системи комп'ютерної математики, Вступ до баз даних та інформаційних систем.
Що буде вивчатися	Міждисциплінарний підхід і засоби, необхідні для створення успішних систем. Системна інженерія зосереджена на визначенні потреб клієнтів і необхідних функціональних можливостей на ранніх етапах розробки, на документуванні вимог і на наступному синтезі проектних рішень і валідації системи за умови розгляду проблеми в цілому: застосування системи, витрати і графіки робіт, характеристики, навчання і супровід, випробування, виробництво, а також припинення використання і утилізація. Системна інженерія бере до уваги як ділові, так і технічні потреби всіх клієнтів і зацікавлених сторін з метою надання якісної продукції, що відповідає потребам і потребам користувачів [INCOSE Systems Engineering Handbook. Version 3.2.2. - October 2011].
Чому це цікаво/треба вивчати	Теоретичну і методологічну основу системної інженерії складають системний підхід і загальна теорія систем, а також методи досліджень із залученням математичної логіки, математичної статистики, системного аналізу, теорії алгоритмів, теорії ігор, теорії ситуацій, теорії інформації, комбінаторики і ряду інших. У системної інженерії тісно переплетені елементи науки і практики. Хоча її основою вважають загальносистемні теорії, системна інженерія, однак, запозичує у них лише найзагальніші початкові уявлення і передумови. Її методологічний статус вельми незвичайний: з одного боку, системна інженерія користується методами і процедурами, почерпнутими з сучасної науки і створеними спеціально для неї, що ставить її в ряд з іншими прикладними напрямами сучасної методології, з іншого - у розвитку системної інженерії відсутня тенденція до оформлення її в строгу і закінчену теорію. Це пов'язано, перш за все, з тим, що надзвичайно висока складність і різноманітність великомасштабних систем істотно ускладнює використання точних формалізованих методів при їх створенні. Тому основні концепції, методи і технології сучасної системної інженерії формувалися, головним чином, в рамках практики успішних розробок. В даний час системна інженерія є міждисциплінарним комплексом досліджень, підходів і методологій до побудови та експлуатації складних систем будь-якого масштабу і призначення в різних областях *людської діяльності.*

Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання та навички з проектування, створення і експлуатації структурно складних, великомасштабних, людино-машинних і соціотехнічних систем. Вміння розв’язувати широке коло специфічних завдань, таких як визначення загальної структури системи, організація взаємодії між підсистемами і елементами, облік впливу зовнішнього середовища, вибір оптимальних режимів функціонування, оптимальне управління системою, пов'язані технологічні процеси і так далі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентно-сті)	Створення складних систем і управління їхнім життєвим циклом, підтримка діяльності по створенню ефективних систем.
Інформаційне забезпечення	Батоврін В. К. Системна інженерія. - Железногорськ, 2012. Батоврін В. К. Тлумачний словник по системної і програмної інженерії. - М., 2012. Берталанфи Л. фон. Загальна теорія систем: критичний огляд. Дослідження з загальної теорії систем. - М., 1969. Бесекерскій В. А. Теорія систем автоматичного управління. - М., 2003. Блауберг І. В., Юдін Б. Г. Становлення і сутність системного підходу. - М., 1973. Богданов А. А. Тектологія: загальна організаційна наука . Видання третє, перероблене і доповнене. - М., 1989. Бусленко Н. П., Калашников В. В., Коваленко І. Н. Лекції з теорії складних систем. - М., 1973. Ван Гиг Дж. Прикладна загальна теорія систем, в 2-х тт. - М., 1981. Горохів В. Г. Методологічний аналіз системотехніки. - М., 1982. Гуд Г.-Х., Маколей Р.-Е. Системотехніка. Введення в проектування великих систем. - М., 1962. Генісаретського О. І. Методологічна організація системної діяльності. Розробка і впровадження автоматизованих систем в проектуванні (теорія і методологія) . - М., 1975. Денисов А. А., Колесников Д. Н. Теорія великих систем управління. - М., 1982. Діксон Дж. Проектування систем: винахідництво, аналіз і прийняття рішень . - М., 1969. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системи і керівництво. - М., 1967. Дружинін В. В., конторою Д. С. Системотехніка. - М., 1985. Дружинін В. В., конторою Д. С. Проблеми системологія. Проблеми теорії складних систем. - М., 1976. Дружинін В. В., конторою Д. С. Питання військової системотехніки. - М., 1976. Дружинін В. В., конторою Д. С. Ідея, алгоритм, рішення (Ухвалення рішень і автоматизація). - М., 1972. Дорф Р., Бішоп Р. Сучасні системи управління. -, 2002.

	Захаров В. Н., Поспєлов Д. А., Хазацкій В. Є. Системи управління. - М., 1977. Калман Р., Фалбі П., Арбиб М. Нариси з математичної теорії систем. - М., 2004. Косяков А., Світ У., Семюель Дж. С. Системна інженерія. Принципи та практика. - М., 2014. Лоусон Г. Подорож по системному ландшафту. - М., 2013. Месарович М., Мако Д., Такахара І. Теорія ієрархічних багаторівневих систем. - М., 1973. Миколаїв В. І, Брук В. М. Системотехніка: методи та програми. - Л., 1985. Проблеми дослідження систем і структур. Колективна монографія. - М., 1965. Сінгх М., Тітлі А. Системи: декомпозиція, оптимізація, управління. - М., 1986. Довідник по системотехніці. - М., 1970. Довідник проектувальника систем автоматизації виробництвом. - М., 1976. Хол А. Д. Досвід методології для системотехніки. - М., 1975. Хол А. Д., Фейджин Р. Е. Визначення поняття системи. - У книзі: Дослідження з загальної теорії систем. - М., 1969.
Форма проведення занять	Лекції і лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

17. Інженерія систем Data Science	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: Вступ до баз даних та інформаційних систем, Математична логіка та теорія алгоритмів, Алгоритми і структури даних, Математична статистика, Архітектура обчислювальних систем, Алгоритми і системи комп'ютерної математики.
Що буде вивчатися	Інженерія систем Data Science — це міждисциплінарна прикладна галузь що вивчає методи, процеси і засоби, проектування систем Data Science, формування технічних умов і технічних вимог до систем Data Science.
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування методів, процесів і засобів Інженерії систем Data Science дозволяє проектувати граничні, туманні і хмарні системи Data Science.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватись в методах, процесах і засобах Інженерії систем Data Sciens і отримати практичні навички розробки граничних, туманних і хмарних систем Data Sciense із заданою архітектурою і методами обчислень, призначенням і областю застосування. Уміти формалізувати задачі проектування структури систем Data Science, вибору видів математичного, програмного, технічного, та ін. видів забезпечення. Будувати процеси і проектувати алгоритми аналізу даних.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Здатність розв’язувати професійні задачі проектування систем Data Science із заданими технічними умовами і технічними вимогами до систем Data Science. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем проектування систем Data Science різного призначення.
Інформаційне забезпечення	https://dou.ua/lenta/columns/data-science-in-ukraine/ https://netology.ru/blog/12-knig-data-science https://www.googleadservices.com/pagead/aclk?sa=L&ai=DChcSEwj6xO60h47pAhUbxrIKHco_AHMYABALGgJscg&ohost=www.google.com&cid=CAESQOD2vYJIc-3AFlIVrOTJAnlLxhp3574cz0EbYcDRMvBkf7zctTRPmaU9ry_jFQ2uTSagmbx--6IHniCfHrcPTFQ&sig=AOD64_0p7j6_cbYLz7SKlw-1EuXrGWDmRQ&ctype=5&q=&ved=2ahUKEwjEkOa0h47pAhVqmYsKHVmjAX4Q9aACegQIDBA-&adurl= https://studepedia.org/index.php?vol=1&post=54623

Форма проведення занять	Лекції і лабораторно-практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

18. Системи Data Science	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін: Математична логіка та теорія алгоритмів, Алгоритми і структури даних, Математична статистика, Архітектура обчислювальних систем, Алгоритми і системи комп'ютерної математики, Вступ до баз даних та інформаційних систем.
Що буде вивчатися	Системи Data Science — це міждисциплінарна прикладна галузь що вивчає системи і процеси, які призначені для добування знань із даних представлених у різних формах, як структурованих, так і неструктурованих на основі методів аналізу даних, таких як статистика, класифікація, кластеризація, машинного навчання, добування даних і передбачувальної аналітики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування системи Data Science є автоматизація і забезпечення процесів виявлення прихованих правил та залежностей у великих масивах даних, встановлення прихованих закономірностей і прогнозування поведінки процесів діяльності людини та суспільства.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Орієнтуватись в граничних, туманних і хмарних системах Data Science, архітектурі і методах обчислень, призначенні і області застосування. Уміти формалізувати задачі проектування структури систем Data Science, здійснювати вибір видів математичного, програмного, технічного, та ін. видів забезпечення. Будувати процеси і проектувати алгоритми аналізу даних.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Здатність розв’язувати професійні задачі аналізу даних за допомогою систем Data Science , в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем Data Science різного призначення.
Інформаційне забезпечення	https://dou.ua/lenta/columns/data-science-in-ukraine/ https://netology.ru/blog/12-knig-data-science https://www.googleadservices.com/pagead/aclk?sa=L&ai=DChcSEwj6xO60h47pAhUbxrIKHco_AHMYABALGgJscg&ohost=www.google.com&cid=CAESQOD2vYJIc-3AFlIVrOTJAnlLxhp3574cz0EbYcDRMvBkf7zctTRPmaU9ry_jFQ2uTSagmbx--6IHniCfHrcPTFQ&sig=AOD64_0p7j6_cbYLz7SKlw-1EuXrGWDmRQ&ctype=5&q=&ved=2ahUKEwjEkOa0h47pAhVqmYsKHVmjAX

	4Q9aACegQIDBA-&adurl=
Форма проведення занять	Лекції і лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Анотації вибіркових дисциплін для 2-го курсу

19. Інструментальні засоби Text mining	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в таких курсах: Теорія ймовірностей, Математична статистика, Програмування, Машинне навчання.
Що буде вивчатися	Метою курсу є ознайомлення студентів із сучасними засобами автоматичної обробки текстів, що базуються на технологіях штучного інтелекту, машинного навчання, та інтелектуального аналізу даних.
Чому це цікаво/треба вивчати	Text mining або інтелектуальний аналіз тексту - процес автоматичного аналізу звичайних неструктурованих текстових документів комп'ютером з метою отримання високоякісної структурованої інформації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Принципи роботи засобів автоматичного аналізу текстів, особливості програмних бібліотек, інтегровані засоби, пакети прикладних програм та сервіси
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Питання інтелектуального аналізу тексту має важливе значення для видавців, які мають великі бази даних інформації, які потребують індексації для пошуку. Особливо це стосується наукових дисциплін, у яких високоспецифічна інформація часто міститься в письмовому тексті.
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

20. Інтелектуальний аналіз текстів	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в таких курсах: Теорія ймовірностей, Математична статистика, Програмування, Машинне навчання.
Що буде вивчатися	Методи інтелектуального аналізу даних та штучного інтелекту, метою яких є отримання інформації з колекцій текстових документів, ґрунтуючись на застосуванні ефективних, у практичному плані, методів машинного навчання та обробки природної мови.
Чому це цікаво/треба вивчати	Технологія інтелектуального аналізу тексту в даний час широко застосовується до широкого кола урядових, дослідницьких та бізнес-потреб. Всі три групи можуть використовувати інтелектуальний аналіз тексту для управління документами та пошуку документів, що стосуються їх повсякденної діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методи категоризації текстів, пошуку інформації, обробка змін в колекціях текстів, а також розробка засобів представлення інформації для користувача.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Інтелектуальний аналіз тексту використовують професіонали з правових питань, уряди і військові групи для цілей національної безпеки та розвідки, спеціалісти в галузі інформаційної безпеки особливо для моніторингу та аналізу текстових джерел в Інтернеті, таких як інтернет-новини, блоги, тощо, в аналітичному маркетингу.
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

21. Статистичні методи автоматичного опрацювання текстів	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Наявність знань, що вивчаються в таких курсах: Теорія ймовірностей, Математична статистика, Програмування.
Що буде вивчатися	Цей курс буде охоплювати основні методи видобутку та аналізу текстових даних для виявлення цікавих співвідношень, отримання корисних знань та підтримки прийняття рішень, з акцентом на статистичні підходи, які в цілому можуть бути застосовані до довільних текстових даних будь-якою природною мовою.
Чому це цікаво/треба вивчати	Зростає інтерес до багатомовного інтелектуального аналізу даних: здатність отримувати інформацію між мовами та групувати подібні об'єкти з різних мовних джерел відповідно до їхнього значення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Статистичні методи аналізу текстів природної мови: TF-IDF; Імовірнісний Латентний Семантичний Аналіз (PLSA); Алгоритм максимізації очікування (EM); Латентний розподіл Дирихле (LDA).
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	Автоматичний аналіз великих текстових корпусів створив можливість для вчених проаналізувати мільйони документів на різних мовах з дуже обмеженим ручним втручанням, дозволив у величезному масштабі витягти суб'єкти та їхні реляційні мережі, перетворивши текстові дані в мережеві дані.
Інформаційне забезпечення	Дистанційний курс
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

22. Розподілені і хмарні обчислення	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін «Архітектура обчислювальних систем», «Програмування», «Алгоритми і структури даних»
Що буде вивчатися	Основні поняття та концепції розподілених і хмарних обчислень, методів та підходів до розв'язання прикладних задач за допомогою розподілених і хмарних обчислень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Завдяки об'єднанню ресурсів і непостійного характеру споживання з боку споживачів, розподілені і хмарні обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж були потрібні б при виділених апаратних потужностях для кожного користувача.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- мета побудови розподілених і хмарних систем; - поняття розподілених обчислень та розподіленої системи, хмарних обчислень та хмарних систем; - вимоги до розподілених і хмарних систем; - класифікація розподілених і хмарних систем та їх призначення; - переваги та недоліки розподілених і хмарних обчислень; - основні парадигми застосування розподілених і хмарних обчислень; - моделі розподілених і хмарних архітектур. - паралельні чисельні алгоритми для вирішення типових задач обчислювальної математики.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	- розробляти моделі розподілених обчислень; - проводити аналіз комунікаційної трудомісткості розподілених алгоритмів; - аналізувати та обирати оптимальні рішення щодо залучення засобів розподілених і хмарних обчислень у напрямку їх застосування для проведення наукових досліджень, а також для створення єдиного обчислювального середовища організації, підприємства; - застосовувати базові знання стандартів в області інформаційних технологій під час розробки та впровадження розподілених обчислювальних систем на базі хмарних технологій та сервісів; - проектувати компоненти програмного забезпечення для роботи в якості сервісів у складі розподілених обчислювальних систем та комплексів й хмарних обчислень.
Інформаційне забезпечення	Слайди презентацій, класичні підручники, методичні посібники, онлайн підручник
Форма проведення занять	Лекції та лабораторний практикум

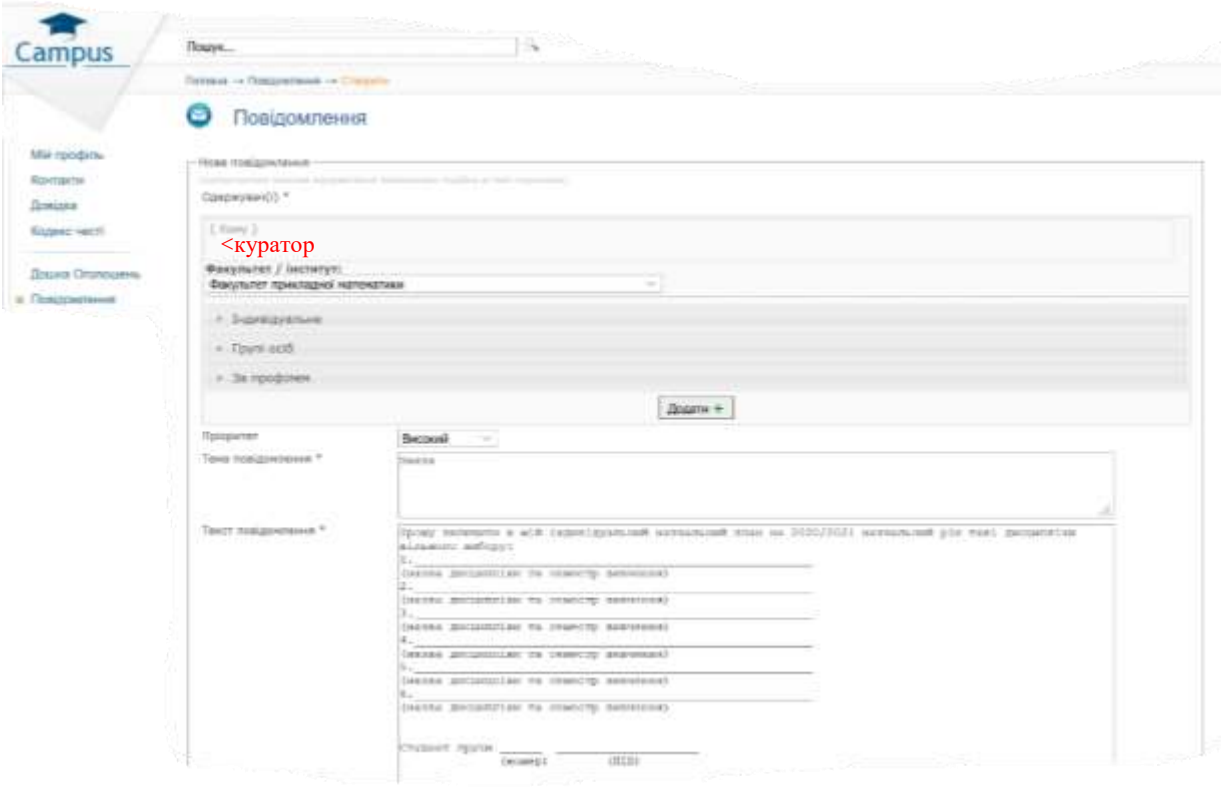
Семестровий контроль	Екзамен

23. Програмне забезпечення розподілених систем	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін «Архітектура обчислювальних систем», «Програмування», «Алгоритми і структури даних»
Що буде вивчатися	Основні поняття та концепцій побудови програмного забезпечення для розподілених систем та розподілених обчислень, методи та алгоритми рішення математичних задач за допомогою розподілених алгоритмів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення теоретичних основ та практичних аспектів використання розподілених систем для вирішення складних прикладних задач з великим об'ємом обчислень.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- мета побудови розподілених систем; - поняття розподілених обчислень та розподіленої системи, математичний апарат і моделі паралельних і розподілених обчислень; - вимоги до розподілених систем; - системи розробки паралельних програм; - теоретичні основи організації паралельних і розподілених обчислювальних процесів, розпаралелювання алгоритмів, перетворення послідовних програм в паралельні; - проблематика організації паралельних та розподілених обчислень; - особливості розробки програмного забезпечення для роботи у складі розподілених обчислювальних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	- розробляти моделі розподілених обчислень; - проводити аналіз комунікаційної трудомісткості розподілених алгоритмів; - застосовувати технологію розробки розподілених програм для багатопроцесорних систем з розподіленою пам'яттю (стандарт передачі повідомлень MPI); - оцінювати ефективність розроблених паралельних програм, враховуючи основні показники ефективності: час виконання програми, прискорення, ефективність та вартість; - використовувати розподілену парадигму проектування програмного забезпечення; - вміти адаптувати паралельні програми для виконання на кластерних системах; - встановлювати порядок виконання операцій та обміну даними; - використовувати інструментальні засоби для організації розподілених обчислювальних процесів.
Інформаційне забезпечення	Слайди презентацій, класичні підручники, методичні посібники, онлайн підручник

Форма проведення занять	Лекції та лабораторний практикум
Семестровий контроль	Екзамен

24. Паралельні обчислення	
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	прикладної математики
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін «Архітектура обчислювальних систем», «Програмування», «Алгоритми і структури даних»
Що буде вивчатися	Основні поняття та концепції паралельних обчислень, методів та підходів до розв'язання прикладних та математичних задач за допомогою паралельних обчислень.
Чому це цікаво/треба вивчати	отримані знання будуть необхідними та корисними, оскільки викладається загальна проблематика паралельного програмування, яка є спільною для всіх мов програмування;
Чому можна навчитися (результати навчання)	- принципам побудови і функціонування апаратно-програмних комплексів, призначених для проведення паралельних обчислень; - відмінностям основних архітектур багатопроцесорних обчислювальних систем; - методам аналізу продуктивності паралельних алгоритмів на різних класах архітектур; - патернам проектування паралельних алгоритмів і програмних систем. - теоретичним знанням в побудові та програмуванні паралельних систем; - практичним навичкам в застосуванні основних патернів проектування паралельних програмних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями й уміннями (компетентно-сті)	- орієнтуватися в апаратному та програмному забезпеченні паралельних систем; - застосовувати основні концепції проектування програмних комплексів, призначених для роботи на різних типах багатопроцесорних обчислювальних систем; - використовувати інструментальні засоби для організації паралельних обчислювальних процесів.
Інформаційне забезпечення	Слайди презентацій, класичні підручники, методичні посібники, онлайн підручник
Форма проведення занять	Лекції та лабораторний практикум
Семестровий контроль	Екзамен

ДОДАТОК. Формат повідомлення-заяви



Кому: <куратор групи>
Тема повідомлення: Заява
Текст повідомлення:
Прошу включити в мій індивідуальний навчальний план на 2021/2022 навчальний рік такі дисципліни вільного вибору:
1._____
(назва дисципліни)
2._____
(назва дисципліни)
3._____
(назва дисципліни)
4._____
(назва дисципліни)
5._____
(назва дисципліни)
6._____
(назва дисципліни)

Студент групи _____ _____
(номер) (ПІБ)

УВАГА: кількість дисциплін, які потрібно обрати, визначається навчальним планом (цю інформацію наведено на с. 4).