

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Дисципліна	Технології розподілених систем та паралельних обчислень
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту
Дисципліни знання яких необхідно для вивчення даного предмета	Алгоритмізація та програмування. Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем. Обробка інформації в комп'ютерних системах та мережах зв'язку. Основи імітаційного моделювання. Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань про принципи побудови складних децентралізованих систем обробки даних, оволодіння навичками реалізації систем розподілених об'єктів та паралельних обчислень. Практичне застосування принципів паралельних та розподілених обчислень, основних класів паралельних обчислювальних систем, рівнів паралелізації обчислень, особливості їх архітектури та програмування, методів оцінки продуктивності; застосування розподілених систем у різних областях; проблеми відображення програм та алгоритмів на архітектурі паралельних обчислень; основних паралельних методів розв'язання задач; основ технологій паралельних та розподілених обчислень; розроблення паралельних алгоритмів; розроблення паралельних програм за допомогою засобів операційних систем; оцінювання складності та ефективності програм за допомогою засобів профілювання.
Результати навчання	Вміння будувати системи розподілених об'єктів та сервіс-орієнтовані системи. Оволодіння принципами розподілених об'єктів та паралельних обчислень. Уміння використовувати програмне забезпечення проміжного рівня, застосовувати складні розподілені програмні системи з залученням високопродуктивної техніки, ефективно реалізовувати алгоритми обчислень з використанням кластерної техніки.
Компетентності	Здатність здійснювати аналіз архітектурних шаблонів складних розподілених систем. Здатність створювати і аналізувати основні механізми реалізації сервіс-орієнтованих додатків та систем розподілених об'єктів; Здатність створювати паралельні методи розв'язання задач і технології паралельних та розподілених обчислень; Здатність опанувати нові методи та технології побудови складних розподілених систем; Здатність проектувати та розробляти базові технології побудови складних програмних систем.
Інформаційне забезпечення	Тематичний план дисципліни, Інтернет ресурси, Навчальна програма, Методичні вказівки. Відеолекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, відеолекції, дистанційні комунікації консультативного діалогу
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціалізовані експертні системи
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту
Дисципліни знання яких необхідно для вивчення даного предмета	Алгоритмізація та програмування, Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем, Обробка інформації в комп'ютерних системах та мережах зв'язку, Основи імітаційного моделювання, Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань про методологію створення і використання експертних систем, направлених на вироблення основних стратегій прийняття діагностичних та керуючих рішень при управлінні технічними системами та технологічними процесами. Основні напрями штучного інтелекту. Стан робіт в області підтримки прийняття рішень: сховища даних і обробка знань з допомогою методів класифікації, кластеризації, візуалізації, нечіткої логіки, статистичних та комбінованих методів. Класифікація експертних систем та інструментальних засобів. Методи і стратегії пошуку рішень в системах, заснованих на знаннях. Методологія розробки експертних систем. Інструментальні засоби для створення експертних систем
Результати навчання	Уміння визначати концепцію створення експертної системи, оволодіння принципами створення методів розробки експертних систем. Уміння працювати з експертами предметної області для отримання необхідних знань. Уміння використовувати методи формалізації знань. Уміння та навички створювати бази знань та використовувати їх для вирішення різноманітних задач. Уміння обирати методи прийняття рішень та оцінювати якість прийнятих рішень.
Компетентності	Здатність використовувати експертні системи для вирішення задач прийняття рішень. Здатність забезпечити єдину методичну базу для взаємодії курсу експертних систем та інших предметних дисциплін. Здатність створювати загальну структуру та обов'язкові властивості експертних систем. Здатність створювати математичні методи, що використовуються в експертних системах для оцінювання та прогнозування стану технологічної системи. Здатність опановувати нові методи формалізації інформації, отриманої від експертів. Здатність проектувати структуру та характеристики типової експертної системи.
Інформаційне забезпечення	Тематичний план дисципліни, Інтернет ресурси, Навчальна програма, Методичні вказівки. Відеолекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, відеолекції, дистанційні комунікації консультативного діалогу
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Організація інтелектуальних комп'ютерних мереж
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	3
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту
Дисципліни знання яких необхідно для вивчення даного предмета	Алгоритмізація та програмування, Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем, Обробка інформації в комп'ютерних системах та мережах зв'язку, Основи імітаційного моделювання, Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань про організацію інтелектуальних комп'ютерних мереж. Ознайомлення з інформаційними технологіями вирішення завдань управління, пов'язаними з використанням засобів і методів штучного інтелекту; засобів розробки та використання інтелектуальних інформаційних систем в різних прикладних областях. Концептуальні основи інтелектуальних комп'ютерних мереж. Узагальнена структура експертних систем і застосування штучного інтелекту в системах управління виробництвом. Способи та форми передавання даних в каналах інтелектуальних комп'ютерних мереж. Протоколи передавання даних в комп'ютерних мережах. Особливості організації та функціонування глобальних мереж.
Результати навчання	Уміння використовувати можливості моделювання інтелектуальних комп'ютерних мереж. Оволодіння принципами побудови та технологією розробки систем штучного інтелекту. Уміння працювати з різними моделями подання знань і обґрунтовувати їх вибір в практичних умовах, адекватно формалізувати прикладні проблеми з професійної кваліфікаційної сфери діяльності. Уміння формулювати завдання і обмеження в термінах інтелектуальних інформаційних систем. Уміння та навички розробляти власні інтелектуальні комп'ютерні мережі.
Компетентності	Здатність використовувати алгоритми кластерного аналізу. Здатність до формалізації знань за допомогою різних способів їх подання. Здатність створювати архітектуру й складові частини інтелектуальних комп'ютерних мереж. Здатність створювати математичні і алгоритмічні основи інтелектуальних комп'ютерних мереж, існуючих і перспективних засобах аналізу даних і набуття навичок їх практичного застосування. Здатність опановувати нові методи і моделі побудови нейронних мереж і навчання в нейронних мережах. Здатність проектувати структуру організації інтелектуальних комп'ютерних мереж для їх практичної реалізації.
Інформаційне забезпечення	Тематичний план дисципліни, Інтернет ресурси, Навчальна програма, Методичні вказівки. Відеолекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, відеолекції, дистанційні комунікації консультативного діалогу
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Математичні моделі технічної діагностики комп'ютерних засобів
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	3
Мова викладання	Українська
Кафедра	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології транспорту
Дисципліни знання яких необхідно для вивчення даного предмета	Алгоритмізація та програмування. Обробка інформації в комп'ютерних системах та мережах зв'язку. Основи імітаційного моделювання. Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань стосовно методів і моделей оцінки стану та діагностики режимів функціонування й експлуатації комп'ютерних систем. Загальні принципи теорії технічної діагностики комп'ютерних засобів. Основні структури та порівняний аналіз високопродуктивних комп'ютерних систем. Системи високої готовності та відмовостійкості комп'ютерних систем. Комп'ютерні системи взаємодії з реальними об'єктами: вимірювально-обчислювальні системи. Основні етапи математичного моделювання технічної діагностики. Чисельні методи розв'язання задач технічної діагностики.
Результати навчання	Оволодіння принципами створення і режимами функціонування комп'ютерних засобів. Уміння та навички проводити контроль, діагностику і відновлення працездатності комп'ютерних систем. Уміння створювати математичні моделі технічної діагностики комп'ютерних засобів. Уміння проводити оцінку достовірності моделей діагностики комп'ютерних засобів. Уміння застосовувати імітаційне моделювання стану функціональних вузлів комп'ютерних систем. Уміння створювати програмні засоби контролю і діагностики комп'ютерних систем.
Компетентності	Здатність використовувати апаратне та програмне конфігурування комп'ютерних систем. Здатність до формалізації знань організації обчислювальних процесів і функціонування комп'ютерних засобів. Здатність використовувати теорію математичного моделювання діагностики комп'ютерних засобів. Здатність застосовувати вбудовані тест-програми. Здатність створювати апаратні та програмні засоби функціонального контролю і діагностики комп'ютерних систем і комплексів, можливості й області застосування спеціальних контрольно-вимірювальних систем для локалізації несправностей. Здатність опанувати особливості контролю і діагностування пристроїв апаратно-програмних систем; основні методи діагностування.
Інформаційне забезпечення	Тематичний план дисципліни, Інтернет ресурси, Навчальна програма, Методичні вказівки. Відеолекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, відеолекції, дистанційні комунікації консультативного діалогу
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАТЬ
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Освітньо-наукова програма	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Системи штучного інтелекту та телекомунікаційні технології
Дисципліни, знання яких необхідне для вивчення даного предмета	Алгоритмізація та програмування. Паралельно-ієрархічні системи обробки інформації. Аналіз та синтез організаційних і комп'ютерних систем.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань стосовно баз даних, яка включає поняття реляційної моделі даних, розробку концептуальної моделі баз даних CASE засобами, мову SQL, архітектуру "клієнт-сервер". Адміністрування та побудова баз даних у сервері IBM DB2 Express. Створення додатків до БД у системі об'єктно – орієнтованого програмування C++, Java, C#. Загальні принципи побудови розподілених баз даних. Структура, адміністрування та створювання баз даних у сервері Oracle. Організація баз знань. Створення та робота з об'єктно-орієнтованою БД. Створення WEB додатків клієнтів баз даних засобами Inter Systems Cache.
Результати навчання	Знання місця та ролі баз даних в сучасних комп'ютерних системах, теоретичні основи баз даних, основні принципи та методи проектування сучасних баз даних, сучасний стан та методологію застосування баз даних в практиці. Уміння здійснювати постановку задач проектування баз даних, застосовувати методи та алгоритми проектування та оптимізації баз даних, здійснювати процедури адміністрування та реінжинірингу баз даних, створювати інформаційні системи на основі баз даних.
Компетентності	Здатність застосувати сучасні методи побудови та аналізу ефективних алгоритмів і здатність їх реалізовувати у конкретних застосуваннях; основні підходи, методи і технології штучного інтелекту, здатність розробляти та застосовувати моделі представлення знань та стратегії логічного виведення; сучасні принципи структурного програмування, сучасні процедурно-орієнтовані мови, здатність застосовувати основні структури даних під час програмної реалізації алгоритмів професійних завдань; здатність застосовувати знання сучасних теорій організації баз даних та знань, методів і технологій до їх розробки, здатність застосовувати знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем на всіх етапах життєвого циклу; здатність застосовувати знання концепції сховищ даних до їх оперативної аналітичної обробки; здатність виявляти у даних раніше невідомі знання необхідні для прийняття рішень у різних сферах професійної діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма, робоча навчальна програма, оболонка дистанційного навчання Google клас, навчально-методичний комплекс дисципліни. Інтернет ресурси. Відеолекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	ЕТИКА НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Освітньо-наукова програма	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Системи штучного інтелекту та телекомунікаційні технології
Дисципліни, знання яких необхідне для вивчення даного предмета	Методологія наукової діяльності. Основи наукових досліджень.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів етичних та моральних принципів здійснення наукової діяльності на основі кодексу етики, загальних і суб'єктивних моральних вимог, розуміння науки як творчого процесу. Інсайт, його значення в науці. Проблема авторства і першості в науці. Етичні вимоги до наукової дискусії. Морально-психологічні питання взаємовідносин у колективі науковців. Стратегії подолання конфліктів у колективі науковців. Етика побудови міжнародних наукових зв'язків.
Результати навчання	Знання основних проблем, які складають предмет етики наукової діяльності; етапів становлення та розвитку науки етики; ідей, які демонструють етичну цінність, етичні наслідки діяльності вченого; нормативних документів, які регламентують поведінку вченого; форм відповідальності науки перед суспільством; уміння етично вести обговорення у професійній діяльності; аргументовано викладати принципи та докази прихильників та критиків основних концепцій у науковій діяльності; уміння орієнтуватися у моральних колізіях сучасної науки з урахуванням специфіки проблем окремих наук.
Компетентності	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; володіння навичками суворого дотримання професійної етики; здатність спілкуватися з науковою спільнотою з метою презентації результатів наукових досліджень та їх оприлюднення; здатність працювати в міжнародному контексті. Оволодіння змістом навчальної дисципліни забезпечує оволодіння такими програмними результатами як розуміння загальнонаукової філософської концепції наукового світогляду, ролі науки, розуміння та уміння пояснювати її вплив на суспільні процеси; грамотно застосовувати державну мову як усно, так і письмово для здійснення професійної діяльності; володіння ефективними стратегіями розв'язання конфліктних ситуацій у колективі; володіння прийомами забезпечення зворотного зв'язку для підвищення ефективності роботи науково-технічного колективу; уміння дотримуватися принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма, робоча навчальна програма, оболонка дистанційного навчання Google клас, навчально-методичний комплекс дисципліни. Відеолекції. Інтернет ресурси.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Освітньо-наукова програма	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Іноземних мов за професійним спрямуванням та гуманітарних дисциплін
Дисципліни, знання яких необхідне для вивчення даного предмета	Іноземна мова
Зміст дисципліни	Функціональні властивості мови, лінгвокраїнознавчі особливості. Основні граматичні категорії. Особливості ділового мовлення. Особливості формування мовленнєвих умінь та навичок іноземною. Особливості формування знань і вмінь науково-дослідного спрямування. Підготовка наукових публікацій іноземною мовою. Участь у грантових проектах і ділове листування. Узагальнення результатів наукового дослідження іноземною мовою. Професійно орієнтовані (друковані й електронні) тексти. Супроводження власних результатів наукового дослідження та їхнє представлення іноземною мовою.
Результати навчання	Уміння здійснювати повний та різносторонній пошук інформації, її систематизацію та аналіз. Демонструвати іноземною мовою навички самостійного виконання наукового дослідження, гнучкого мислення, відкритості до отримання нових знань та здатність навчати інших іноземною мовою. Демонструвати навички наукової комунікації, міжнародного співробітництва, представляти широкій науковій спільноті й громадськості наукові результати державною й іноземними мовами в усній і письмовій формі. Обізнаність з результатами сучасних світових досліджень у галузі комп'ютерних наук для розв'язання актуальних проблем на сучасному рівні.
Компетентності	Досконале володіння іноземною мовою з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів. Здатність рецензувати публікації та презентації іноземною мовою, а також брати участь у міжнародних наукових дискусіях, висловлюючи та відстоюючи свою власну позицію. Креативність. Здатність до генерування нових ідей, абстрактного мислення, вміння пристосовуватись до нових умов та ситуацій. Комунікативні навички. Здатність ефективно спілкуватися зі спеціальною та загальною аудиторіями іноземною мовою, використовуючи відповідну лексику, методи, техніки та прийоми, а також представляти складну інформацію у зручній та зрозумілій спосіб усно й письмово.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма, робоча навчальна програма, оболонка дистанційного навчання Google клас, навчально-методичний комплекс дисципліни. Відеолекції. Інтернет ресурси.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Освітньо-наукова програма	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Системи штучного інтелекту та телекомунікаційні технології
Дисципліни, знання яких необхідне для вивчення даного предмета	Паралельно-ієрархічні системи обробки інформації. Алгоритмізація та програмування.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування у аспірантів системи знань стосовно теорії штучного інтелекту, методів представлення та розв'язку інтелектуальних задач. Евристичні алгоритми пошуку рішень. Ігрові задачі. Нейронні мережі та генетичні алгоритми. Паралельно-ієрархічні системи обробки інформації. Концепція паралельно-ієрархічного перетворення інформаційних середовищ, відображення інформаційних полів даних на просторову мережеву модель інформаційного середовища, математичні та структурно-функціональні моделі, побудовані на основі мережевої структури обробки, концепція опису інформаційних полів у вигляді спектра просторової зв'язності його елементів.
Результати навчання	Після вивчення дисципліни аспіранти повинні знати: історію, основні поняття та напрямки розвитку систем штучного інтелекту; основні області застосування методів та засобів штучного інтелекту; алгоритми пошуку рішень на графах;евристичні алгоритми пошуку на графах; методи застосування оціночних функцій; поняття та методи навчання нейронних мереж; принципи створення та використання генетичних алгоритмів; методи застосування нейронних мереж та генетичних алгоритмів при розв'язку інтелектуальних задач, методи та засоби паралельно-ієрархічної обробки інформації. На основі отриманих знань майбутні спеціалісти повинні вміти: прийняти рішення про ефективність застосування методів та засобів штучного інтелекту для розв'язку конкретної задачі; вибрати метод представлення задачі; розробити ефективний алгоритм вирішення задачі; запропонувати оціночну функцію та визначити її параметри з використанням апарату нейронних мереж, генетичних алгоритмів та паралельно-ієрархічного перетворення; визначити оптимальний тип а параметри нейронної мережі для конкретної задачі; здійснити навчання нейронної мережі.
Компетентності	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області комп'ютерних наук, інформаційних технологій та систем штучного інтелекту, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма, робоча навчальна програма, оболонка дистанційного навчання Google клас, навчально-методичний комплекс дисципліни. Відеолекції. Інтернет ресурси.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	СИСТЕМА НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЯ ТА НАУКОМЕТРІЯ
Рівень ВО	третій (доктор філософії)
Освітньо-наукова програма	122 Комп'ютерні науки
Курс	1
Кредити ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Системи штучного інтелекту та телекомунікаційні технології
Дисципліни, знання яких необхідне для вивчення даного предмета	Методологія наукової діяльності. Основи наукових досліджень.
Зміст дисципліни	Метою вивчення дисципліни є формування системи знань стосовно наукової комунікації та наукової інформації. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Системи науково-технічної інформації. Новітні технології та алгоритми пошуку наукової інформації. Інформаційні ресурси, сервіси та наукоємні технології науково-технічної бібліотеки ДУІТ. Інформаційно-аналітичні й бібліографічні знання та їх застосування в науково-дослідницькій діяльності. Академічне письмо. Особливості структурування та оформлення наукових текстів. Авторський профіль науковця в світових інформсистемах як складова формування бренду вченого. Наукометрія. Оцінки результативності наукових досліджень. Складання плану успішної наукової кар'єри. Наукометрія: теоретичні засади та практичне застосування.
Результати навчання	Уміння організовувати та проводити оригінальні наукові дослідження з використанням методів і способів пошуку, збору та обробки інформації, Уміння інтерпретувати результати наукових досліджень, поширювати наукову інформацію, оформлювати результати наукових робіт (статей, доповідей конференції, дисертації тощо) та здійснення їх наукових / альтернативних метрик. Уміння реалізовувати міжособистісне спілкування, уміння працювати у команді, використовувати глобальну та локальну системи наукової інформації; опанування методикою створення унікальних профілів дослідника в інфосистемах. Уміння розпізнавати різновиди академічної недоброчесності та застосувати алгоритми перевірки академічних текстів на унікальність.
Компетентності	Здатність до міжособистісного спілкування та командної роботи при організації й проведенні науково-дослідної роботи, до опублікування, поширення та оцінюванні її результатів. Здатність до когнітивної гнучкості, критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень. Здатність до самостійного планування та вирішення задач професійного й особистісного розвитку, в т.ч. самостійного проведення дослідження. Здатність до технологічності, використання новітніх засобів, програмних продуктів та інформаційно-комунікаційних технологій в процесі діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма, робоча навчальна програма, оболонка дистанційного навчання Google клас, навчально-методичний комплекс дисципліни. Інтернет ресурси.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік