	СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ **«Обробка інформації в комп'ютерно-інтегрованих системах автоматизації»**
	Ступінь вищої освіти - PhD доктор філософії **Спеціальність** 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології **Освітня програма «**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології**»** **Рік навчання 1, семестр 1** **Форма навчання денна, вечірня, заочна** **Кількість кредитів ЄКТС 3** **Мова викладання українська** (українська, англійська, німецька)
Лектор курсу	Професор кафедри автоматики і робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка, доктор технічних наук, професор Коваль Валерій Вікторович Доцент кафедри автоматики і робототехнічних систем ім. академіка І.І.Мартиненка, кандидат технічних наук, доцент Кіктєв Микола Олександрович
Контактна інформація лектора (e-mail)	nkiktev@ukr.net
Сторінка курсу в eLearn	**https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4875**

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Бурхливий розвиток інформаційних технологій і засобів автоматизації (як технічних, так і програмних) створив можливості широкого впровадження методів обробки інформації в різних галузях економіки і техніки. Обробка інформації характеризується використанням різноманітних статистичних методів, алгоритмів та стандартних бібліотек у різних мовах програмування. Метою вивчення дисципліни "Обробка інформації в комп'ютерно-інтегрованих системах автоматизації" є теоретична і практична підготовка здобувачів, отримання ними знань з розробки і дослідження математичних моделей сільськогосподарського виробництва, обробки експериментальних даних і планування експерименту для підвищення ефективності досліджень на основі комп'ютерних технологій і вміння використовувати їх в навчальному процесі, дослідницьких і проектних роботах. Набуті знання та практичні навички дозволять оптимально вирішувати задачі, пов'язані з обробкою інформації в автоматизованих та комп'ютерно-інтегрованих системах.

Компетентності ОНП:

інтегральна компетентність (ІК): здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

загальні компетентності (ЗК):

здатність генерувати нові ідеї (креативність), у тому числі у сфері автоматизації складних біотехнічних об'єктів;

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів

професійної етики та академічної доброчесності;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, у тому числі біотехнічних об’єктів, з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з автоматизації, комп'ютерних технологій, приладобудування та суміжних галузей.;

здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, в тому числі при розробці систем керування складних біотехнічних об’єктів, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, проявляти лідерство під час їх реалізації.застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення для створення новітніх систем автоматизації, у тому числі біотехнічних об’єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення;

здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних та мережевих технологій, мікропроцесорних засобів, мехатронних компонентів, спеціалізованого програмного забезпечення, мати системний світогляд та загальнокультурний кругозір.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці;

планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, у тому числі біотехнічних об’єктів, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати науково-технічні задачі автоматизації, у тому числі біотехнічних об’єктів на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;

застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення для створення новітніх систем автоматизації, у тому числі біотехнічних об’єктів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення;

застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Год. (лекц./ лаб.)	Результати навчання	Завдання	Оці-ню-вання
1 семестр				
Розділ 1				
Тема 1. Багатовимірні вибірки. Попередній аналіз багатовимірних даних.	**2/2**	Знати основні поняття про багатовимірні вибірки. Розуміти методи попереднього аналізу багатовимірних даних.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**10**
Тема 2. Вимоги до даних.	**2/2**	Знати основні вимоги до даних. Розуміти принципи використання методів їх обробки	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Тема 3. Сховища даних	**2/2**	Знати основні способи зберігання даних. Розуміти принципи використання сховищ даних	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Тема 4. OLAP-системи	**2/2**	Знати поняття OLAP-системи. Розуміти принципи їх використання та алгоритми їх обробки	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Тема 5. Класифікація даних з використанням детермінованих моделей	**2/2**	Знати поняття детермінованих моделей. Розуміти методи класифікації даних з використанням детермінованих моделей	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Всього за 1 модуль				**70**
Модульний контроль				**30**
Всього				**100**
Розділ 2				
Тема 6. Методи моделювання випадкових величин. Робастне статистичне оцінювання	**2/2**	Знати методи моделювання випадкових величин. Розуміти принципи робастного статистичного оцінювання	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**10**
Тема 7. Методи статистичного оцінювання і порівняння вибірок. Непараметричні методи перевірки однорідності вибірок	**2/2**	Знати методи статистичного оцінювання і порівняння вибірок. Розуміти принципи використання непараметричних методів перевірки однорідності вибірок	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**

Тема 8. Дисперсійний аналіз. Методи обробки рангових даних. Компонентний аналіз	**2/2**	Знати поняття дисперсійного і компонентного аналізу. Розуміти принципи використання методів обробки рангових даних.	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Тема 9. Методи багатовимірної класифікації даних. Методи зниження розмірностей даних	**2/2**	Знати методи багатовимірної класифікація даних. Розуміти принципи використання та методи зниження розмірностей даних	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Тема 10. Методи проведення експертних досліджень і аналіз даних оцінок експертів	**2/2**	Знати методи проведення експертних досліджень. Розуміти принципи аналізу даних оцінок експертів	Звіт з лаборат. роб. Самост. роб. Питання в elearn.	**15**
Всього за 2 модуль				**70**
Модульний контроль				**30**
Всього				**100**
Всього за семестр				**70**
Екзамен				**30**
Всього				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час самостійних і контрольних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	**Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків**	
	екзаменів	**заліків**
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Machine Learning Models and Algorithms for Big Data Classification / S. Suthaharan – Integrated Series in Information Systems 36, Springer Science+Business Mrdia New York, 2019. – 359 pp.
2. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков – Хайдельберг – Лондон – Тольятти. 2014. – 401 с. 7. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / Кабаков Р. И. пер. с англ. – К.: ДМК Пресс, 2017. – 588 с.
3. R in a Nutshell / J. Adler. – Second Edition. O'Reilly Media, Inc. 2017. 722 pp.
4. Аналіз даних за допомогою програми Excel для Windows. Режим доступу: https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%B7%D0%B0-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%8E-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8-excel-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-windows-9f66d632-5262-4752-8675-505b6cd4eb58
5. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
6. Роїк М. В. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних / М. В. Роїк, О. І. Присяжнюк, В. О. Денисюк / Ефективна економіка № 7, 2017. Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5676.
7. Learning Data Mining with R / B. Makhabel – Packt Publishing. 2021. – 314 p. Режим доступу: https://smartboost.com/blog/data-mining-with-r-or-python/
8. Bramer, M. Principles of Data Mining / M. Bramer. – Third edition. London : Springer-Verlag London Ltd. 2016. – 526 p.
9. Aggarwal, C.C. Computational Intelligence in Data Mining: / C.C. Aggarwal. – Springer International Publishing Switzerland. 2017. 734 P. Режим доступу: https://books.google.com.ua/books?id=S3ckDwAAQBAJ&pg=PA271&lpg=PA271&dq=Aggarwal,+C.C.+Data+Mining:+The+Textbook&source=bl&ots=XMJiKFDwZU&sig=ACfU3U0LWpa-WTjbzqnWGwGBxnCQiS3IeQ&hl=uk&sa=X&ved=2ahUKEwje8aePwIP2AhWQyqQKHfMxBVQ4MhDoAXoECAsQAw#v=onepage&q=Aggarwal%2C%20C.C.%20Data%20Mining%3A%20The%20Textbook&f=false
10. Bishop, C. M., Pattern recognition and machine learning / C. M. Bishop. – New York: Springer, 2016. – 738 p.
11. Технології оброблення великих даних: конспект лекцій з дисципліни «Технології оброблення великих даних» [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л.М. Олещенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,55 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 227 с. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42206/1/%D0%9AonspLekts_Tekhnolohii-obroblennia-velykykh-danykh_%D0%9Eleshchenko.pdf
12. Ланде Д.В. Оброблення надвеликих масивівданих (Big Data): навчальний посібник / Ланде Д.В., Субач І.Ю., Гладун А.Я. Київ 2021. – 168 с. Режим доступу: https://www.academia.edu/70740428/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%B2%D1%96%D0%B2_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85_Big_Data_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA