

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
 КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

**СИЛАБУС**

**УПРАВЛІНСЬКІ БІЗНЕС-РІШЕННЯ НА ОСНОВІ SOFT COMPUTING /  
 MANAGERIAL BUSINESS DECISIONS BASED ON SOFT COMPUTING**

<b>Інформація про викладача</b>	
Викладач	Романюк Вадим
Науковий ступінь	доктор технічних наук
Вчене звання	професор
Посада	професор
Адреса кафедри	м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 25
Контактний телефон	(0432) 55-04-39
E-mail:	v.romanyuk@vtei.edu.ua
Електронна сторінка курсу в системі дистанційного навчання	<a href="https://m.vtei.edu.ua/course/view.php?id=620">https://m.vtei.edu.ua/course/view.php?id=620</a>
<b>Інформація про освітній компонент</b>	
Освітній ступінь	Магістр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Освітня програма	Інформаційні технології у бізнесі
Навчальний рік	2024/2025
Семестр	1
Факультет	Економіки, менеджменту та права
Курс	1
Групи	ІСТ-11д(м)
Анотація курсу	<p>Метою вивчення освітнього компонента «Управлінські бізнес-рішення на основі soft computing» є формування у здобувачів системи знань з ефективного застосування методів нечітких систем і м'яких обчислень та оволодіння практичними навичками вирішення прикладних завдань гнучкого, спрощеного, надійного та водночас швидкого проєктування систем прийняття управлінських бізнес-рішень та аналізу даних за умов локальних та глобальних невизначеностей.</p> <p>Завданням освітнього компонента є оволодіння основними поняттями нечітких систем і м'яких обчислень; набуття фахових навичок формалізації задачі прийняття управлінських бізнес-рішень та вибору відповідного методу рішення залежно від початкових даних та факторів різного роду впливу на показники продуктивності та економічної безпеки суб'єктів мікро- та макроекономічної діяльності; набуття практичних навичок побудови основних моделей нечітких систем і м'яких обчислень для суб'єктів мікро- та макроекономічної діяльності; ознайомлення з сучасними програмними засобами розробки нечітких систем і м'яких обчислень; набуття практичних навичок по візуалізації нечітких систем і м'яких обчислень та презентації отриманих результатів моделювання нечітких систем.</p> <p>Освітній компонент належить до обов'язкових компонентів освітньої програми.</p>

Мова викладання	Українська
<b>Місце освітнього компонента в освітній програмі</b>	
Освітня програма (ОП)	Інформаційні технології у бізнесі
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері інформаційних систем та технологій.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК06. Здатність прогнозувати горизонт прийнятності бізнес-рішень.
Перелік спеціальних (фахових) компетентностей (СК)	СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення. СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації. СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах. СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ. СК08. Балансувати складність та стабільність бізнес-моделей.
Перелік програмних результатів навчання (РН)	РН01. Відшукувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН04. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів. РН05. Визначати вимоги до ІСТ на основі аналізу бізнес-процесів та аналізу потреб зацікавлених сторін, розробляти технічні завдання. РН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання. РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів. РН09. Розробляти і використовувати сховища даних, здійснювати аналіз даних для підтримки прийняття рішень. РН11. Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.
Пререквізити освітнього компонента (що треба знати, з чим ознайомитися здобувачу перед вивченням освітнього компонента)	Програма упорядкована відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів, базується на знаннях технічного фахівця в галузі інформаційних технологій та вивченні таких розділів, як Алгоритми та обчислювальна складність, Математика в ІТ.

**Тематичний план та оцінювання результатів навчання**

Назва теми	Кількість годин			Форми контролю	Бальна оцінка	
	Усього годин / кредитів	з них				
		лекції	лабораторні заняття			самостійна робота здобувачів
Тема 1. Нечітка інформація та способи її представлення	18	2	2	12	РПЗ, Т	5
Тема 2. Нечіткі множини та їх моделі	18	2	4	10	РПЗ, Т	10
Тема 3. Основи нечітких відношень	18	2	4	10	РПЗ, Т	10
Тема 4. Нечітка арифметика та її використання у м'яких обчисленнях	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
Тема 5. Основи нечіткої логіки	18	2	2	11	РПЗ, Т	5
Тема 6. Нечіткий логічний вивід для прийняття управлінських бізнес-рішень	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
Тема 7. Нечіткий логічний вивід для задач класифікації станів бізнес-процесів на підприємстві	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
Тема 8. Застосування м'яких обчислень для задач кластеризації інноваційних проєктів	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
Тема 9. Нейро-нечітке моделювання для обґрунтованого вибору технічних та програмних рішень щодо організаційної структури підприємства	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
Тема 10. Застосування м'яких обчислень для прогнозування часових рядів інформаційних показників підприємства	18	2	4	9	РПЗ, Т	10
<b>Індивідуальне завдання</b>	27			27	ІЗ	10
<b>Разом</b>	<b>180 / 6</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>124</b>		<b>100</b>
<b>Підсумковий контроль — екзамен</b>						
Поточний контроль / критерії оцінювання	<p><b>Перелік умовних позначень форм контролю та оцінка їх у балах:</b>                      РПЗ – розв'язання практичних завдань – 4 бали.                      Т – тестування – 1 бал.                      ІЗ – індивідуальні завдання – 10 балів (курси на платформі Prometheus або на інших сервісах – 5 балів; участь у наукових заходах – 5 балів).  <b>Загальна сума за поточну навчальну роботу (аудиторну та самостійну) за семестр – 100 балів.</b></p>					

<p>Основні літературні та інформаційні джерела</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voskoglou M. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Their Applications / M. Voskoglou. — MDPI Books, 2021. — 452 p.</li> <li>2. Sundareswaran K. A Learner’s Guide to Fuzzy Logic Systems (Second Edition) / K. Sundareswaran. — Routledge, 2020.</li> <li>3. López-Oriona Á. Quantile-based fuzzy clustering of multivariate time series in the frequency domain / Á. López-Oriona, J. A. Vilar, P. D’Urso // Fuzzy Sets and Systems. — 2022. — Vol. 443, Part B. — P. 115 — 154.</li> <li>4. Broumi S. Handbook of Research on Advances and Applications of Fuzzy Sets and Logic / S. Broumi. — IGI Global Books, 2022. — 944 p.</li> <li>5. Prati N. Utility with fuzzy numbers / N. Prati // Fuzzy Sets and Systems. — 2022. — Vol. 434. — P. 88 — 97.</li> <li>6. Rahmani-Andebili M. Applications of Fuzzy Logic in Planning and Operation of Smart Grids / M. Rahmani-Andebili. — Springer, 2021.</li> <li>7. Ma W. Fuzzy dynamic output feedback control for nonlinear networked multirate sampled-data systems: An integral inequality method / W. Ma, X.-C. Jia, F. Yang, X. Chi // Fuzzy Sets and Systems. — 2023. — Vol. 452. — P. 110 — 130.</li> <li>8. Romanuke V. V. Parallelization of the traveling salesman problem by clustering its nodes and finding the best route passing through the centroids // Applied Computer Systems. — 2023. — Vol. 28, No. 2. — P. 189 — 202.</li> <li>9. Shahbazova S. Recent Developments in Fuzzy Logic and Fuzzy Sets / S. Shahbazova. — Springer, 2020.</li> <li>10. Gupta I. Artificial Intelligence and Expert Systems / I. Gupta, G. Nagpal. — Mercury Learning and Information, 2020. — 412 p.</li> <li>11. Melin P. Extension of the Fuzzy Sugeno Integral Based on Generalized Type-2 Fuzzy Logic / P. Melin, G. E. Martinez. — Springer, 2019.</li> <li>12. Fuzzy Logic Toolbox: Design and simulate fuzzy logic systems [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html">https://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html</a>. — Назва з екрану.</li> <li>13. Нечітка логіка [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html">https://www.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html</a>. — Назва з екрану.</li> <li>14. Алгоритм Мамдані [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Мамдані">https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_Мамдані</a>. — Назва з екрану.</li> <li>15. Нечітка подія [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://uk.wikipedia.org/wiki/Нечітка_подія..">https://uk.wikipedia.org/wiki/Нечітка_подія..</a> — Назва з екрану.</li> <li>16. Adaptive neuro fuzzy inference system [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_neuro_fuzzy_inference_system">https://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_neuro_fuzzy_inference_system</a>. — Назва з екрану.</li> <li>17. Defuzzification [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Defuzzification">https://en.wikipedia.org/wiki/Defuzzification</a>. — Назва з екрану.</li> <li>18. Soft computing [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_computing">https://en.wikipedia.org/wiki/Soft_computing</a>. — Назва з екрану.</li> </ol>
<p><b>Політика освітнього компоненту</b></p>	
<p>Організація навчання</p>	<p>Порядок відвідування лекційних і лабораторних занять, поведінку в аудиторії, взаємовідносин та дій здобувача вищої освіти, виконання лабораторних завдань та самостійної роботи регулюється Положенням «Про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти», Етичним кодексом здобувача вищої освіти ВТЕІ ДТЕУ та Правилами внутрішнього розпорядку у ВТЕІ ДТЕУ.</p> <p>Відвідування пар проводиться відповідно до затвердженого розкладу занять.</p>

Відпрацювання пропусків занять	Здобувачі мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У випадку пропуску заняття (лекція, лабораторне; поважна/неповажна причина), воно обов'язково повинно бути відпрацьовано. У будь-якому випадку здобувачі зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.
Допуск до підсумкового контролю	Підсумковий контроль – екзамен. До екзамену допускаються всі здобувачі, які набрали за результатами поточної роботи протягом семестру 60 балів. Результат підсумкового контролю (екзамен) з освітнього компоненту для здобувачів очної форми навчання визначається як середньоарифметична сума балів поточної роботи та екзамену. Кращим здобувачам, які повністю виконали програму з освітнього компоненту, виявили активність в науково-дослідній роботі за відповідною тематикою, стали призерами студентських олімпіад, виступали на конференціях та за результатами поточної роботи набрали 90 і більше балів, науково-педагогічний працівник має право виставити результат екзамену без опитування (при усному екзамені) чи виконання екзаменаційного завдання (при письмовому екзамені).
Академічна доброчесність	Основні принципи дотримання академічної доброчесності, утвердження чесності та етичних цінностей здобувачами вищої освіти регулюється Положенням «Про дотримання академічної доброчесності педагогічними та науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти».
Інші складові політики компоненту	Дотримання етики ділового спілкування, взаємоповаги між здобувачами та викладачами.

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики та інформаційних систем, протокол № 14 від 02.09.2024.

Науково-педагогічний працівник

Завідувач кафедри



Вадим РОМАНЮК

Людмила ГУСАК