

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

**СИЛАБУС**

**МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ  
СКЛАДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ /  
MATHEMATICAL METHODS AND MODELS  
OF COMPLEX ECONOMIC SYSTEMS**

<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=657">https://m.vtei.edu.ua/course/view.php?id=657</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 компоненту є формуванні у студентів системи знань з методології та інструментарію моделювання економічних систем, формування практичних навичок побудови та застосування математичних методів і моделей функціонування об'єктів і процесів ринкової економіки, вивчення методологічних підходів до побудови і застосування економіко-математичних моделей та методів аналізу реальних економічних процесів і управління економічними об'єктами на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях в умовах ринкової економіки. У результаті вивчення цього освітнього компоненту здобувач вищої освіти зможе застосовувати набуті навички для розробки математичних моделей та алгоритмів для аналізу процесів і станів технічних 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). ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК06. Здатність прогнозувати горизонт прийнятності бізнес-рішень.
Перелік спеціальних (фахових) компетентностей (СК)	СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач. 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. СК06. Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки. СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ. СК08. Балансувати складність та стабільність бізнес-моделей.
Перелік програмних результатів навчання (РН)	РН03. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ. 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. 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. РН10. Забезпечувати якісний кіберзахист ІСТ, планувати, організувати, впроваджувати та контролювати функціонування систем захисту інформації. 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		
Тема 1. Складні економічні системи як об'єкт моделювання.	5	2		3	
Тема 2. Методологічні засади математичного моделювання складних економічних систем.	21	2	6	13	РПЗ, Т 15
Тема 3. Статичні моделі міжгалузевого балансу.	11	2	6	3	РПЗ, Т 15
Тема 4. Математичні моделі та методи аналізу економічного розвитку.	19	2	4	13	РПЗ, Т 10
Тема 5. Індикативне планування та діагностика можливого банкрутства підприємства.	19	2	4	13	РПЗ, Т 10
Тема 6. Математичне моделювання функціонування та оцінювання стратегій розвитку складних економічних систем.	19	2	4	13	РПЗ, Т 10
Тема 7. Моделювання та аналіз адаптивних і раціональних очікувань на різних рівнях управління. Математичне моделювання економічної безпеки на різних рівнях управління.	21	4	4	13	РПЗ, Т 10
Тема 8. Математичні методи та моделі оцінювання системних характеристик складних економічних систем: маневреність, життєздатність, надійність, ризик, напруженість, інерційність.	19	2	4	13	РПЗ, Т 10
Тема 9. Оцінювання перспектив розвитку діючого підприємства. Крива еволюційного розвитку підприємства.	19	2	4	13	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 задач – 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>
Основні літературні та інформаційні джерела	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вовк В. М., Камінська Н. І., Прийма С. С. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія. Львів, 2020. 448 с.</li> <li>2. Вовк Л. В. Математичний інструментарій моделювання економічних процесів : навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2020. 252 с.</li> <li>3. Копич І. М., Сороківський В. М., Стефаняк В. І. Математичні моделі в менеджменті та маркетингу : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2021. 376 с. (Вища освіта в Україні).</li> <li>4. Козак Ю. Г., Мацкул В. М. Математичні методи та моделі для магістрів з економіки. Практичні застосування : навч. посіб. Електронні дані. Київ : Центр учбової літератури, 2017. Систем. вимоги: Acrobat Reader. URL: <a href="http://10.0.2.150/docs/CUL/Matem_metody_modeli_Kozak_2017.pdf">http://10.0.2.150/docs/CUL/Matem_metody_modeli_Kozak_2017.pdf</a></li> <li>5. Ніколіна І. І. Математичні методи і моделі ринкової економіки : опорний конспект лекцій. Електронні дані. Вінниця : Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. URL: <a href="http://10.0.2.150/docs/2018/90_2018/Matem.met.i.mod.rynk.ekon..pdf">http://10.0.2.150/docs/2018/90_2018/Matem.met.i.mod.rynk.ekon..pdf</a>.</li> <li>6. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дубук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 296 с.</li> <li>7. Romanuke V. V. Ecological-economic balance in fining environmental pollution subjects by a dyadic 3-person game model. <i>Applied Ecology and Environmental Research</i>. 2019. Vol. 17, No. 2. P. 1451 — 1474.</li> </ol>
<b>Політика освітнього компоненту</b>	
Організація навчання	<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.  Відвідування пар проводиться відповідно до затвердженого розкладу занять.</p>
Відпрацювання пропусків занять	<p>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.</p>
Допуск до підсумкового контролю	<p>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).</p>

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



Вадим РОМАНЮК

Завідувач кафедри



Людмила ГУСАК