КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра економіки

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГА
(включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Дяченко Олександр Григорович
Контактний тел.	+38(061)764-67-50 (внутр. 265)
E-mail:	ekonom.kpu@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=1823
Консультації	*Очні консультації:* за розкладом, а. 507, головний корпус КПУ *Консультації off-line:* шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм КПУ http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/message

АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «Прикладні задачі моделювання економічних процесів» є варіативною для студентів бакалаврської програми спеціальності 051 Економіка (освітні програми: Економічна кібернетика). Згідно з навчальним планом денної форми навчання вивчення дисципліни заплановано на 8 семестр (4 курс).

Курс передбачає ґрунтовне ознайомлення з поняттями та принципами теорії випадкових процесів, теорії нечітких множин та їх використання, набуття фундаментальних теоретичних знань і практичних вмінь використовувати методи теорії випадкових процесів для розв'язування прикладних задач.

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття, самостійна робота, контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні, а також консультації. Практичні заняття передбачають: пояснення теоретичного матеріалу викладачем, роз’яснення прикладів задач, робота у малих групах, захист практичних робіт, розв’язок ситуаційних завдань, презентації результатів самостійної роботи. Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов’язкових навчальних занять, без участі викладача. Консультації призначені для роз’яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі усних відповідей, тестового контролю, захисту практичних робіт та самостійних робіт.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 8 семестру здійснюється у формі заліку.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120 год., у т. ч. 42 годин аудиторних занять і 78 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
4	120	42	28	-	14	78

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/ вибіркова
2021/2022	4	8	професійної та практичної	варіативна

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни:

Метою курсу “Прикладні задачі моделювання економічних процесів” є засвоєння концептуальних положень побудови математичних моделей соціально-економічних процесів на основі комп’ютерних технологій та їх використання в аналізі та управлінні економічними системами.

Завдання навчальної дисципліни:

Вивчення інструментарію розв’язування прикладних задач моделювання та аналізу соціально-економічних процесів з використанням теорії випадкових процесів, нечіткої логіки, мережного управління та застосування комп’ютерних технологій.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

– задачі аналізу та оцінювання параметрів соціально-економічних процесів;

– класифікацію задач і засобів кількісного аналізу та моделювання соціально-економічних процесів;

– елементи теорії випадкових процесів;

– методи аналізу соціально-економічних процесів на основі застосування теорії марковських процесів;

– задачі управління економічними системами на основі застосування теорії нейронних мереж;

– моделі управління запасами;

– методи теорії нечітких множин та їх використання для розв'язання прикладних задач;

– основи теорії нечіткої логіки та її застосування в аналізі та управлінні економічними системами;

– задачі аналізу фінансових ринків із застосуванням математичних моделей.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

– застосовувати методи теорії нечіткої логіки в аналізі та управлінні економічними системами;

– використовувати методи теорії випадкових процесів для розв'язування прикладних задач;

– застосовувати методи теорії управління запасами у прикладних задачах;

– виконувати синтез баз нечітких знань для аналізу та моделювання економічних систем у середовищі Matlab.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки за спеціальністю 051 Економіка, освітня програма: Економічна кібернетика вивчення дисципліни «Прикладні задачі моделювання економічних

процесів» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання** :

Загальні та спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

Програмні результати навчання:

РН6. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Змістовий модуль № 1. Задачі моделювання соціально-економічних процесів	**16**	**8**	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури 3. Виконання тестових завдань на сайті підтримки навчальних програм, 4. Самостійне опрацювання теоретичних питань:
Тема 1. Прикладні задачі аналізу та оцінювання параметрів соціально-економічних процесів	4	2	Динамічне програмування: постановка задачі, моделювання багатокрокових процесів, принцип оптимальності. Розв'язання задачі розподілу інвестицій між підприємствами фірми.
Тема 2. Елементи теорії випадкових процесів та їх використання для розв'язування прикладних задач	4	2	Модель формування оптимального асортименту. Моделювання процесів змішування. Моделі оптимального розкрою матеріалу
Тема 3. Застосування марковських процесів у прикладних задачах	4	2	Основні аспекти імітаційного моделювання. Послідовність створення математичних імітаційних моделей: побудова концептуальної моделі, побудова алгоритму згідно з концептуальною моделлю системи, створення комп'ютерної програми, проведення машинних експериментів з моделлю системи
Тема 4. Задачі управління економічними системами на основі застосування теорії нейронних мереж	4	2	Аспекти еволюційної теорії економічних змін та еволюційне моделювання. Структура еволюційних моделей. Часткова модель економічного відбору.
Змістовий модуль № 2. Використання нечіткої логіки для моделювання економічних систем	**12**	**6**	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання першоджерел та навчальної літератури, підготовка доповіді та пезентації, 3. Виконання тестових завдань на сайті підтримки навчальних програм, 4. Підготовка до підсумкового контролю, 5. Самостійне опрацювання теоретичних питань:
Тема 5. Моделі управління запасами	2	1	Методики управління запасами: методика 20/80, методика ABC. Детерміновані моделі: простіша модель оптимального розміру замовлення, модель оптимального розміру замовлення з фіксованим часом його виконання, модель з виробництвом, модель оптимального розміру замовлення з дефіцитом, модель з кількісними знижками. Дискретна стохастична модель.
Тема 6. Теорія нечітких множин та її використання для розв'язання прикладних задач	4	2	Нечітка арифметика: нечітке число, додатне та від'ємне нечітке число, принцип узагальнення Заде, α-рівневий принцип узагальнення. Нечіткі відношення та їх властивості
Тема 7. Синтез баз нечітких знань для аналізу та моделювання економічних систем	2	1	Категорії програмних інструментів Fuzzy Logic Toolbox: функції, інтерактивні модулі з графічним користувацьким інтерфейсом (GUI), блоки для пакету Simulink.

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Тема 8. Задачі аналізу фінансових ринків із застосуванням математичних моделей	4	2	Загальні питання щодо моделювання діяльності банків. Банки та стохастичне моделювання фінансових потоків. Основні концепції стохастичного моделювання фінансових потоків. Найпростіша мультиплікативна стохастична модель динаміки фінансового ресурсу

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Прикладні задачі моделювання економічних процесів» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом виконання практичних робіт, опитування на практичних заняттях під час захисту практичних робіт, перевірки виконання тестових завдань тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі заліку відповідно до графіку освітнього процесу.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ». Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання під час навчальних занять та самостійної роботи								
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Сума
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	100
15	15	15	15	5	15	5	15	

Для **оцінювання відповідей та письмових робіт студентів** у національній системі використовуються наступні **критерії**:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння навчальної літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; виконання не менше 90% запропонованих завдань самостійних та контрольних робіт;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого завдання і засвоєння матеріалу основної літератури; виконання не менше 75% запропонованих завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання рекомендованої літератури; виконання не менше 60% запропонованих завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів; виконав менше 60% запропонованих

завдань самостійних, контрольних робіт, екзаменаційного білету.

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Касьяненко В. О., Старченко Л. В.. Моделювання та прогнозування економічних процесів: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Суми : Університетська книга, 2006. 185с.
2. Робертс Ф. С. Дискретные математические модели с приложениями к социальньм, биологическим и экологическим задачам. — М.: Наука, 1986.
3. Кирій В. В. Прикладні задачі моделювання економічних процесів : навч. посібник / В. В. Кирій, Н. І. Фастова ; ХНУРЕ. - Харків : ХНУРЕ, 2015. - 208 с.
4. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник / В.С. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 360 с.
5. Лабскер Л.Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области. – М.: Альпина Паблишер, 2002
6. Корхін А.С., Турчанінова І.Ю. Моделювання економіки: навч. пос. / А.С. Корхін, І.Ю Турчанінова, – М-во освіти і науки України, Держ. вищ. навч. заклад «Нац. гірн. ун-т». – Д. : ДВНЗ «НГУ», 2016. – 104 с.
7. Інформаційні технології та моделювання в економіці: зб. наук. пр. - Черкаси : Брама-Україна, 2009. - 274 с.
8. Бочарников В.П. Fuzzy-технология: Математические основы. Практика моделирования в экономике. – Санкт-Петербург: «Наука» РАН, 2001. – 328 с.
9. Бігун Я. Й. Математичне моделювання екологічних, економічних і соціальних процесів: Навч. посібник. — Чернівці : Рута, 2005. — 80с.
10. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей – Москва-С-Петербург-Киев: "Вильямс", 2001. – 288 с.
11. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия - Телеком, 2002. - 382 с.
12. Бэстенс Д.Э. и др. Нейронные сети и финансовые рынки: принятие решений в торговых операциях. – М.: ТВП ,1997. – 236с.
13. Стерлигова А.Н. Управление запасами в цепях поставок: Учебник. – М.:ИНФРА. – 2008. – 430 с.
14. Вентцель А.Д. Курс теории случайних процессов.- М.:Наука, Физматлит, 1996
15. Миллер Б.М., Панков А.Р. Теория случайных процессов в примерах и задачах. – М: Физматлит, 2002
16. Е.С.Вентцель, Л.А.Овчаров. Теория вероятностей и ее инженерное приложение.- М.: Наука, 1988.
17. Дюбуа Д., Прад А. Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике. – М: Радио и связь, 1990. - 288с.

18. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. - М: Мир, 1976. - 165с.

19. Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях: Монография. Тюмень: Изд. Тюменского государственного университета, 2000. - 352 с.

20. Недосекин А.О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций. – С-Пб: Типография Сезам, 2002. – 181с.

21. Тэрано Т., Асаи К., Сугено М. Прикладные нечеткие системы / Пер. с япон. - М.: Мир, 1993. - 165 с.

22. Braat L.C., Lierop W.F.J. Economic ecological modeling. URL: http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/2902/1/XB-87-001.pdf