

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЗ «ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

Кафедра менеджменту

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТА

«Використання математичних методів в економіці та управлінні»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 073 «Менеджмент»

Освітня програма Менеджмент організацій і адміністрування

Гарант освітньої програми д.е.н., професор Колосов Андрій Миколайович

1. Назва освітнього компонента.	«Використання математичних методів в економіці та управлінні»
2. Рік (роки) навчання	3
3. Семестр / семестри.	5
4. Кількість кредитів ECTS.	5
5. Відомості про викладача (викладачів).	Колосов Андрій Миколайович, доктор економічних наук, професор tn.kolosov@gmail.com, телефон 050-475-0782
6. Мета вивчення освітнього компонента (в термінах результату навчання й компетентностей)	<p>Мета - навчити студентів принципам і методам використання математичних методів при прийнятті управлінських рішень в менеджменті.</p> <p>Завдання – прищепити студентам практичні навички формалізації, математичного опису управлінських задач та застосування найбільш уживаних математичних методів для їхнього вирішення</p> <p>Знати: основні положення про економіко-математичні методи (ЕММ), їхній склад, можливості і засади їх використання в економіці та управлінні.</p> <p>Уміти: формалізувати економічні і управлінські задачі в менеджменті для надання їм виду, дотичного до застосування математичних інструментів, формулювати математичну постановку економічних та управлінських задач, критерії і обмеження їх вирішення, здійснювати інформаційне забезпечення використання математичних методів в практиці економічної і управлінської діяльності.</p> <p>Володіти: методами дослідження економічних трендів, кореляційно-регресійного вивчення економічних явищ, оптимізації одно- та багатокритеріальних задач, теоретико-ігрової постановки управлінських задач поведінки на ринку, зокрема, в умовах випадкових і хаотичних ринкових процесів.</p>
7. Методи навчання	<p>1. Вербальні – лекції, у тому числі – проблемна, дискусії, співбесіди.</p> <p>2. Наочні – презентації, схематично-графічні, пояснювально-ілюстративні.</p> <p>3. Проектні – моделювання, графічні.</p> <p>4. Розрахункові.</p> <p>5. Інтерактивні – ігрові, метод кейсів.</p> <p>6. Самостійні – вивчення джерел, додаткових питань, здійснення спостережень, аналіз даних, підготовка звітів.</p> <p>7. Контрольно-звітні – захист практичних і самостійних робіт, виконання модульних і підсумкової робіт, проходження тестів і надання відповідей на екзаменаційні питання</p>
8. Навчальний освітній компонент забезпечує формування ряду загальних та спеціальних компетентностей	<p>Загальні компетентності (ЗК)</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>Спеціальні компетентності (СК)</p> <p>СК3. Здатність визначати перспективи розвитку організації.</p> <p>СК7. Здатність обирати та використовувати сучасний інструментарій менеджменту.</p> <p>СК8. Здатність планувати діяльність організації та управляти часом.</p> <p>СК16. Здатність використовувати методики обробки первинної інформації з метою обґрунтування управлінських рішень.</p>

<p>9. Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН3. Демонструвати знання теорій, методів і функцій менеджменту, сучасних концепцій лідерства.</p> <p>ПРН4. Демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень.</p> <p>ПРН5. Описувати зміст функціональних сфер діяльності організації.</p> <p>ПРН6. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень.</p> <p>ПРН7. Виявляти навички організаційного проектування.</p> <p>ПРН8. Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.</p> <p>ПРН9. Демонструвати навички взаємодії, лідерства, командної роботи.</p> <p>ПРН10. Мати навички обґрунтування дієвих інструментів мотивування персоналу організації.</p> <p>ПРН11. Демонструвати навички аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації.</p> <p>ПРН12. Оцінювати правові, соціальні та економічні наслідки функціонування організації.</p> <p>ПРН17. Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.</p> <p>ПРН18. Приймати обґрунтовані управлінські рішення з урахуванням всієї наявної інформації щодо їх наслідків</p>
<p>10. Передумови (актуальні знання, необхідні для опанування освітнього компонента)</p>	<p>ОК 9. Вища та прикладна математика. ОК 10. Інформаційні та комунікативні технології. ОК 14. Теорія організацій. ОК 15. Менеджмент.</p>
<p>11. Зміст освітнього компонента</p>	<p>Див. табл.1,2.</p> <p>2 модульні роботи – зміст і перелік завдань і питань подається на освітньому порталі перед початком навчального семестру – для денної форми;</p> <p>Підсумкова контрольна модульна робота – для заочної форми.</p> <p>Самостійна робота здобувача вищої освіти – зміст і перелік завдань і питань до самостійної роботи подається на освітньому порталі перед початком навчального семестру</p>
<p>12. Список рекомендованої навчальної літератури</p>	<p>Див. п.18.</p>
<p>13. Форми та методи оцінювання</p>	<p>Для денної форми:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінювання виконання практичних завдань – 40 балів; – оцінювання самостійної роботи здобувача – 20 балів; – оцінювання 2-х модульних робіт по 20 балів, разом – 40 балів; – разом 100 балів. <p>Для заочної форми:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінювання виконання практичних завдань – 40 балів; – оцінювання самостійної роботи здобувача – 30 балів; – оцінювання виконання підсумкової роботи – 30 балів;

	– разом 100 балів
14. Шкала оцінювання	За діючим у ЗВО положенням (Табл 3).
15. Технічні вимоги до комп'ютерного та іншого технічного обладнання, яке забезпечує навчальний процес:	Комп'ютер/ноутбук, програмне забезпечення: ОС Windows, Офісний пакет Microsoft Office. вільний доступ до мережі Інтернет, Локальна мережа Wi-Fi, наявність програм Viber, Zoom, Microsoft Teams, Освітній портал (http://do.luguniv.edu.ua).
16. Мова викладання	Українська
17. Feedback курсу	Наприкінці курсу ЗВО пропонується Анкета, що містить питання щодо змістової частини, форм та методів подання навчального матеріалу, а також передбачає висловлення вражень від проходження курсу. Отримані відповіді допоможуть удосконалити викладання курсу.

Таблиця 1

Зміст освітнього компонента

Таблиця 1

№	Змістовні модулі та їхня структура	денна форма навчання					заочна форма навчання				
		загальна кількість	лекції	практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота	загальна кількість	лекції	практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота
1	Тема 1. Характеристика економіко-математичних методів (ЕММ)	25	5	4		16	25	1	1		23
2	Тема 2. Формалізація і математична постановка задач у менеджменті.	25	6	5		14	25	2	2		21
3	Тема 3. Графічна формалізація управлінських задач	25	5	4		16	25	2	2		21
	Письмова модульна контрольна робота 1						X	X	X	X	X
4	Тема 4. Використання математичних методів при обґрунтуванні управлінських рішень	25	6	5		14	25	2	2		21
5	Тема 5. Використання елементів теорії ігор при управлінні поведінкою підприємств на ринку	25	5	5		15	25	2	2		21

6	Тема 6. Математичне моделювання трендів у середовищі хаотичному	25	5	5		15	25	1	1		23
	Письмова модульна контрольна робота 2										
	Залік										
	ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН	150	32	28		90	150	10	10		130

Теми практичних занять

№п/п	Назва теми практичного заняття	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Підбор математичного методу вирішення економічної або управлінської задачі	4	1
2	Формалізація економічного явища та постановка математичної задачі його опису й вирішення	5	2
3	Дослідження і математичний опис економічних трендів. Кореляційно-регресійні методи вивчення економічних явищ	4	2
4	Вирішення задач з обґрунтування управлінських рішень	5	2
5	Теоретико-ігрова постановка задачі управління поведінкою підприємства на ринку	5	2
6	Побудова графіків точкового відображення самоорганізації усередині хаотичних процесів	5	1

2 модульні роботи – зміст і перелік завдань і питань подається на освітньому порталі перед початком навчального семестру – для денної форми;

Підсумкова контрольна модульна робота – для заочної форми.

Самостійна робота здобувача вищої освіти – зміст і перелік завдань і питань до самостійної роботи подається на освітньому порталі перед початком навчального семестру.

Таблиця 3

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
83-89	B	добре	
75-82	C		
63-74	D		
50-62	E	задовільно	
21-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

18. Основна навчальна література

1. Вітлінський В.В. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація : навч. посібник [Електронний ресурс] / Вітлінський В. В., Терещенко Т. О., Савіна С. С. К. : КНЕУ, 2016. 303 с. Режим доступу: *
2. Вітлінський В. В. В 54 Моделювання економіки: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с. **
3. Костоглод К.Д., Калініченко А.В., Протас Н.М., Вакуленко Ю.В., Мінькова О.Г. “Економіко-математичні методи та моделі”: Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти СВО “Бакалавр” галузей знань “Соціальні та поведінкові науки”, “Управління та адміністрування” і “Публічне управління та адміністрування”. – Полтава: ПДАА, 2018. – 232 с. Режим доступу: http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/7290/1/PosibnykEMM_29-12.pdf
4. Оптимізаційні методи і моделі: навч. посібник / Н.В. Буреннікова, О.В. Зелінська, І.М. Ушкаленко, Ю.Ю. Буренніков – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 121с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24517.pdf>
5. Катренко А. В. Дослідження операцій Львів: «Магнолія Плюс», 2004. 350 с. URL: <http://194.44.152.155/elib/local/sk714048.pdf>
6. Колосов А.М., Савченко О.С. Зміна дидактичних акцентів при підготовці менеджерів в умовах невизначеного ринкового середовища. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2018. № 6 (320). С. 131-143. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2018_6_20
7. Kolosov A. Attractors of Social Processes as a Planning Tool in Variable Environment. Journal of Applied Management and Investments / A.N. Kolosov // Volume 6, Issue 1. 2017. P. 36 – 42. Режим доступу: <https://ideas.repec.org/a/ods/journal/v6y2017i1p36-42.html>
8. Колосов А.М. Таємниця формули ціни газу. Колосов А.М. Актуальне з економіки та управління в Україні. Монографія-есе. Старобільськ: Вид-во держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка», 2021. 197 с. С. 171-182. Режим доступу: <http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7674>
9. Колосов А.М. Синергетична модель впливу курсу національної валюти на ВВП України. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, вип. 6(262), Грудень 2020, с. 44-55. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VSUNU_2020_6_9
<http://visnik.snu.edu.ua/index.php/VisnikSNU/article/view/388/365>

Додаткові

10. Юрчук Н.П. Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця Використання економіко-математичних методів в управлінні інноваційним розвитком економічних систем. Економічна наука. Інвестиції: практика та досвід, № 18/2015. Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/18_2015/7.pdf
11. Економіко-математичні методи і моделі в галузі управління персоналом: навчальний посібник: /Л.В. Мазник, Т.В. Березяно, О.В. Безпалько, А.Д. Бергер, Ю.М. Гринюк, О.І. Драган, О.М. Олійниченко. [Заг. редакцією Л.В.

Мазник]. – К.: Кафедра, 2019. – 290 с. Режим доступу:
<http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29907/1/posibnuk.pdf>

12. Колосов А.М. Моделювання співвідношення доходів і витрат домогосподарств в Україні. Актуальне з економіки та управління в Україні. Монографія-есе. Старобільськ: Вид-во держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка», 2021. 197 с. С. 156-170. Режим доступу:
<http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/handle/123456789/7674>

Інформаційні ресурси

13. file:///C:/Users/home/Downloads/Vsed_2014_1_12.pdf

14. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Економіко-математичне моделювання».
<https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/09/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>

15. Марченко Марта. Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка. Застосування математичних методів в економіці.
file:///C:/Users/home/Downloads/Mir_2010_6_24.pdf

16. Шигун М.М. Житомирський державний технологічний університет. Застосування математичних методів в економіці. Вісник ЖДТУ № 1 (39).
<file:///C:/Users/home/Downloads/99278-213593-1-PB.pdf>

17. Економіко-математичні методи та моделі в системі підготовки студентів математичних та економічних спеціальностей. Гончаренко Я. В. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова.
<http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/15441/1/Honcharenko.pdf>

19. Перелік питань для підготовки до заліку.

Характеристика математико-економічних методів. Класифікація математичних методів, найбільш застосовуваних в економіці та управлінні. Характеристика сфер застосування ЕММ в економіці та управлінні. Типові ситуації застосування кореляційно-регресійних методів. Сфери застосування математичного аналізу. Характеристика умов застосування математичного програмування. Сфери застосування теорії ймовірностей. Характеристика ринкової поведінки як об'єкту застосування теорії ігор.

Формалізація та економічна постановка задач в економіці та управлінні. Методи формалізації економічних явищ і управлінських дій. Операція як спосіб формалізації будь-якої діяльності. Дослідження операцій. Формалізація економічних явищ за допомогою математичних інструментів. Перетворення економічних показників в математичні інструменти. Поняття факторів та аргументів. Поняття параметрів задачі. Принципи постановки математичних задач в економіці та управлінні.

Поняття й значення трендів в економіці. Дослідження трендів. Лінійні і нелінійні економічні процеси. Поняття й прикладне значення лінеаризації. Математичний опис економічних трендів. Математичні методи прогнозування. Екстраполяція і інтерполяція. Поняття й практичне значення кореляції і кореляційного аналізу. Одиначна кореляція. Прямолінійна і криволінійна кореляція. Види криволінійних функцій. Коефіцієнт кореляції і його розрахунки. Графічні поля кореляції. Множинна кореляція. Регресійний аналіз. Параметри рівнянь регресії та їхній економічний зміст. Автокореляція. Методи перевірки і виключення автокореляції. Статистичні критерії значимості кореляції.

Оптимізація. Види оптимумів. Математична й економічна суть оптимізації. Поняття критеріїв оптимізації. Мінімізація витрат та постановка математичної задачі. Максимізація прибутків та математичний опис задачі. Оптимізація за єдиним критерієм. Формування границь зміни чинників оптимізації. Математичний аналіз як класичний метод оптимізації. Багатофакторна оптимізація. Методи оптимізації багатофакторних задач. Поняття і методи формулювання обмежень оптимізації. Суть методу лінійного програмування. Постановка задач лінійного програмування. Цілочисельна оптимізація. Числові методи вирішення оптимізаційних задач. Методи спрямованого перебору.

Поняття теорії ігор. Сфери використання положень теорії ігор в економіці і управлінні. Опис задач з декількома суб'єктами. Багатокритеріальні задачі. Задачі поведінки економічного суб'єкта в ринковому середовищі. Поняття стратегії поведінки гравців. Матриця стратегій. Ціна гри. Ігри з нульовою сумою. Оцінювання ймовірності стратегій. Теоретико-ігрова постановка економічних та управлінських задач поведінки на ринку. Критерії мінімакса та максиміна. Обґрунтування стратегії розвитку підприємства.

Нелінійні, випадкові і хаотичні процес в економіці і ринку. Ознаки нелінійних економічних процесів. Випадковість і ймовірність економічних процесів. Хаотичність економічних явищ і процесів. Ознаки самоорганізації в економіці. Синергетика як наука, що вивчає самоорганізацію в системах. Атрактори внутрішньої самоорганізації процесів. Невизначеність чинників впливу на самоорганізацію економічних явищ. Ринкова самоорганізація. Ознаки непереборності багатofакторності процесів. Поняття стійкості й визначеності самоорганізації на ринку. Метод точкового відображення нелінійних процесів. Аналіз самоорганізації економічних процесів за функцією Пуанкаре. Атрактори коливань споживчих переваг. Самоорганізація ціноутворення в умовах інфляції. Атрактори доходів і витрат домогосподарств в Україні. Атрактори динаміки внутрішнього валового продукту (ВВП) України