

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Факультет економіки та менеджменту

Кафедра комп'ютерних технологій і моделювання систем

Силабус навчальної дисципліни «Математичне обґрунтування управлінських рішень в умовах ризику»

1. Профіль дисципліни

Освітньо-наукова програма «Менеджмент»	Освітній ступінь – доктор філософії Галузь знань: 07 Управління та адміністрування Спеціальність: 073 Менеджмент Кількість кредитів – 5,0 Загальна кількість годин – 150 Рік підготовки, семестр – 2 курс, 3 семестр Компонента освітньої програми: <i>вибіркова</i> Мова викладання: українська
---	---

2. Інформація про викладача

Викладач (-і)	Николук Ольга Миколаївна – д.е.н., професор
Профайл викладача (-ів)	https://bit.ly/3PLwptu
Контактна інформація	+38 093 037 31 24 nikolyukolya@gmail.com
Сторінка курсу в Moodle	http://m.polissiauniver.edu.ua/course/view.php?id=2329
Консультації	Щовівторка з 15.00 до 17.00 (приміщення № 88) Онлайн консультація через Zoom, Viber щосереди з 15.00 до 17.00

3. Анотація до дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо математичного обґрунтування управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності із використанням інструментарію кількісного аналізу, розвиток здатності до формалізації управлінських задач, оцінювання ризиків, аналізу альтернатив і вибору оптимальних рішень на основі економіко-математичних моделей та табличних процесорів.

Завдання дисципліни є 1) засвоєння теоретичних основ прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності (поняття ризику, невизначеності, ймовірності, очікуваних результатів); 2) вивчення методів кількісного оцінювання ризику та невизначеності (варіація, дисперсія, коефіцієнт варіації, сценарний аналіз, аналіз чутливості); 3) формування навичок побудови математичних моделей прийняття рішень; 4) засвоєння методів оптимізації управлінських рішень (лінійне програмування, задачі оптимального розподілу ресурсів); 5) розвиток практичних навичок

використання інструментів MS Excel для аналізу даних, моделювання ризиків і підтримки прийняття рішень; б) формування здатності до інтерпретації результатів кількісного аналізу та обґрунтування управлінських рішень з урахуванням ризику.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких компетентностей:

а) загальних:

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

б) спеціальних:

СК05. Здатність до розробки технологій обґрунтування управлінських рішень в менеджменті з використанням сучасного інструментарію штучного інтелекту, інноваційних методів формування дизайну комунікативного профілю.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН01. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН03. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у галузі менеджменту та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН06. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження з менеджменту та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; складати пропозиції щодо фінансування досліджень та/або проектів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати: теоретичні засади прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності; основні підходи до оцінювання ризику (ймовірнісні та статистичні показники); критерії вибору рішень в умовах невизначеності (Вальда, Севіджа, Гурвіца, Лапласа); основи математичного моделювання управлінських задач; методи оптимізації та розподілу ресурсів; можливості табличних процесорів (MS Excel) для аналізу даних і моделювання управлінських рішень;

вміти: формалізувати управлінські задачі в умовах ризику; ідентифікувати та кількісно оцінювати ризики; будувати платіжні матриці та застосовувати критерії вибору рішень; розробляти дерева рішень і аналізувати альтернативні сценарії; застосовувати методи оптимізації для обґрунтування управлінських рішень; використовувати MS Excel для обробки даних, побудови моделей і аналізу результатів; інтерпретувати результати розрахунків і формулювати обґрунтовані управлінські висновки.

4. Організація навчання

3.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні	30
Самостійна робота	100

3.2. Зміст початкової дисципліни

№ з/п	Тема	Структура курсу	Кількість годин
1	T1	Ризик і невизначеність у прийнятті управлінських рішень <i>Сутність ризику та невизначеності, класифікація умов прийняття рішень, джерела ризику в соціально-економічних системах, ймовірнісний підхід до оцінювання результатів, очікувані значення</i>	30
2	T2	Статистичні методи оцінювання ризику <i>Кількісні характеристики ризику: середнє значення, дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації, семіваріація, асиметрія, інтерпретація ризику, порівняння альтернатив за рівнем ризику.</i>	32
3	T3	Ймовірнісні моделі та платіжні матриці <i>Ймовірнісні моделі результатів, побудова платіжних матриць, оцінювання виграшів і втрат, аналіз альтернатив за різних сценаріїв, формалізація управлінських задач</i>	30
4	T4	Критерії прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності <i>Критерії Вальда, Севіджа, Гурвіца, Лапласа, Байєса, їх економічна інтерпретація, вибір стратегії залежно від рівня ризику</i>	26
5	T5	Стохастична оптимізація управлінських рішень <i>Постановка задач стохастичної оптимізації, врахування випадкових параметрів, оптимізація розподілу ресурсів, поєднання оцінки ризику та оптимізації, обґрунтування управлінських рішень</i>	32
Разом			150

3.3. Форми контролю та методи оцінювання

Основними видами контролю результатів навчання під час вивчення дисципліни є: поточний, періодичний і підсумковий.

Після вивчення курсу застосовується підсумковий контроль у формі заліку. Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне значення оцінювання знань і вмінь здобувача вищої освіти за поточний та підсумковий контроль за 5-бальною системою з наступним переведенням в 100-бальну шляхом множення середнього значення на коефіцієнт переведення 20. Здобувач вищої освіти одержує підсумкову оцінку за залікову навчальну дисципліну, якщо за результатами поточного контролю він набрав 60 і більше

балів. Якщо за результатами поточного контролю здобувач вищої освіти набрав менше 60 балів, він повинен виконати залікове завдання і з урахуванням його результатів одержати відповідну кількість залікових балів із дисципліни. Якщо за результатами поточного контролю здобувач вищої освіти набрав 60 і більше балів, проте хоче поліпшити свій підсумковий результат, він також може виконати залікове завдання і з урахуванням його результатів підвищити свою підсумкову оцінку з дисципліни.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Змістовний модуль 1						Змістовний модуль 2			Залік	Середня оцінка за семестр	Підсумкова оцінка
Семінарські заняття											
T1	T1	T2	T2	T3	T3	T4	T5	T5	(1+2+...+13) /13	5x20=100	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5-бальна шкала	100 балів
Контрольна робота за ЗМ 1 – 5						Контрольна робота за ЗМ 2 – 5					

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1. Методологія аналізу даних				
1	T2	Побудова функціональної моделі IDEF0 об'єкта дослідження	4	
2	T2	Побудова PFDD-моделі системи	2	
3	T2	Побудова OSTN-моделі системи	2	
4	T3	Методика оцінювання процесів функціонування складних систем	2	
5	T4	Дослідження та обробка статистичних даних за допомогою інструментів MS Excel та	4	
6	T4	Регресійне моделювання процесів функціонування системи в середовищі MS Excel	2	
7	T4	Регресійне моделювання процесів функціонування системи в середовищі SPSS	2	
Змістовий модуль 2. Моделювання в R				
8	T5	Початок роботи в R	2	
9	T5	Експорт даних. Формування масиву даних, часових рядів	2	
10	T5	Дескриптивна статистика в R. Пошук та аутлайерів	2	
11	T6	Лінійна регресія	2	
12	T6	Створення та дослідження багатофакторних регресійних моделей	2	
Всього:			28	

Шкала оцінювання: національна та шкала університету

Сума балів за шкалою університету (за всі види освітньої діяльності)	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи) практики	для заліку
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	
менше 60	Незадовільно	Не зараховано

5. Політики дисципліни

Політики курсу вибудовуються із урахуванням норм законодавства України щодо академічної доброчесності, у т. ч. щодо використання штучного інтелекту, та регламентних документів щодо організації навчання у Поліському університеті.

Політика щодо оцінювання знань студента: засвоєння матеріалу курсу оцінюється на базі результатів перевірки самостійно виконаних завдань лабораторних робіт, обговорення цих результатів та презентації звіту про виконання роботи.

До кожного завдання лабораторної роботи студент має оформити звіт, що міститиме побудовані діаграми, схеми, моделі тощо та їх опис (у будь-якому текстовому редакторі). Для отримання задовільної оцінки за лабораторну роботу необхідно надати викладачу результати виконання завдань (у вигляді файлів, зручних для демонстрації побудованих графічних матеріалів) та захистити підготовлений звіт.

Засвоєння теоретичного матеріалу перевіряється наприкінці лекційного зайняття та на початку лабораторної роботи шляхом короткої усної або письмової відповіді на запитання викладача.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: захист і перевірка виконаних практичних завдань здійснюється протягом двох наступних лабораторних занять після зайняття, на якому студент отримав та виконував ці завдання.

У разі невиконання завдання у повному обсязі протягом лабораторного заняття, завершити їх необхідно самостійно.

Поточні незадовільні оцінки виправляються шляхом доопрацювання та повторного захисту виконаного завдання. Роботи, які захищаються несвоєчасно та/або повторно, оцінюються нижчою оцінкою (мінус 1 бал за національною 5-ти бальною шкалою із подальшим переведенням оцінку відповідно до максимально можливої кількості балів для даної лабораторної роботи).

Політика дотримання академічної доброчесності: всі практичні завдання та завдання проміжного і підсумкового контролю мають бути виконані самостійно. Для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей. Списування та делегування виконання поставлених завдань стороннім, особам, сервісам, інструментам (зокрема, генеративному ШІ) не допускається.

Політика відвідування: задля успішного засвоєння теоретичних знань і формування психологічних компетентностей (зокрема, роботи у команді) здобувачі освіти зобов'язані регулярно відвідувати заняття, брати активну участь у обговоренні ключових питань із теми, виконувати необхідний мінімум навчальної роботи. Всі завдання до лабораторних робіт мають бути виконані незалежно від того, чи відвідав студент аудиторні заняття.

Політика мотивації студента: у разі зацікавленості з боку слухача курсу, викладач надає консультації щодо застосування методів системного аналізу та моделювання у рамках підготовки студентами їх власних наукових праць (статей, тез доповіді тощо) та/або дисертаційної роботи.

Політика використання ШІ: здобувачі освіти можуть використовувати інструменти генеративного використання інструменти для пошуку та аналізу наукових джерел, роботи з відкритими наборами даних, підготовки програмного коду, створення візуалізацій, а також як допоміжний інструмент під час виконання лабораторних робіт. Напрями та межі використання інструментів ШІ попередньо узгоджуються з викладачем. У звітах і дослідницьких матеріалах зазначаються способи та цілі застосування ШІ. Допускається використання ШІ для структуризації наукових матеріалів, підготовки початкових версій алгоритмів аналізу, коду в середовищі R, опису моделей та оформлення результатів. Водночас формулювання наукової проблеми, вибір методів системного та регресійного аналізу, інтерпретація результатів, статистичні висновки та наукові узагальнення мають бути виконані аспірантом самостійно. Остаточна оригінальність, коректність і наукова доброчесність результатів перевіряються під час захисту робіт.

6. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни

1. Bogonos M., Chmil A., Nazarkina R., Nykolyuk O., Pyvovar P., Stolnikovych H. *Agricultural Outlook Ukraine 2024-2033: Report-summary*. 2024: KSE, Polissia National University. 29 p.

2. Nykolyuk O., Sych K. *Industrial Hemp Production and Processing: Current State, Trends, and Challenges: Eurointegration 1.0*. 2025: KSE. 49 p.


3. Nykolyuk, O., Pyvovar, P., Chmil, A., Bogonos, M., Topolnytskyi, P., Cheban, I. and Fellmann, T., *Agricultural markets in Ukraine: current situation and market outlook until 2030*. EUR 30874 EN. Publications Office of the European Union. Luxembourg. 2021, doi:10.2760/669345


4. Skydan O., Zinchuk T., Nykolyuk O., Voronych M. Methodology for the assessment of geoeconomics potential of agriculture. *Studies of Applied Economics*. Vol. 39 No. 6 (2021): Special Issue: Innovative Development and Economic Growth in the CIS Countries.


5. Skydan, O., Nykolyuk, O., Pyvovar, P., & Topolnytskyi, P. (2023). Methodological foundations of information support for decisionmaking in the field of food, environmental, and socio-economic components of national security. *Scientific Horizons*, 26(1), 87-101.

6. Teetor P. R Cookbook: Proven Recipes for Data Analysis, Statistics, and Graphics. 2nd Edition. California : O'Reilly Media, 2019. 600 p.
7. Venables W. N., Smith D. M., and the R Core Team. An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics Version 4.5.2. 2025. URL : <https://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.pdf>.
8. Wooldridge Jeffrey M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 5th Ed. Mason: South-Western Educational Publishing, 2013. 910 p.
9. Бродський Ю. Б., Молодецька К. В., Николюк О. М. Системний аналіз в економіці : навч. посіб. Житомир : ЖНАЕУ, 2014. 175 с.
10. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2003. 406 с.
11. Григоруک П. М. Багатомірне економіко-статистичне моделювання : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 147 с.
12. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2001. 170 с.
13. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посіб. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер [та ін.]. Київ : Центр учбової л-ри, 2012. 295 с.
14. Кузубов М. В., Єдинак О. М., Овандер Н. Л. Моделювання економічних і еколого-економічних процесів : монографія. Київ : КСУ, 2010. 170 с.
15. Кузьмичов А. І. Економетрія. Моделювання засобами MS Excel: навч. посібн. Київ : ЦУЛ, 2011. 214 с.
16. Лук'яненко І. Г., Краснікова Л. І. Економетрика : підручник. Київ : Знання , 1998. 493 с.
17. Лук'яненко І. Г., Краснікова Л. І. Економетрика : практикум з використанням комп'ютера : посібник. Київ : Знання , 1998. 217 с.
18. Мороз В., Диха М. Економетрія : навч. посіб. Київ : ЦНЛ, 2019. 206 с.
19. Наконечний С. І., Терещенко Т. О., Романюк Т. П. Економетрія : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2000. 296 с.
20. Николюк О. М. Економіко-математичні методи і моделі в сучасному маркетингу. Маркетингова діяльність підприємства : навчальний посіб. / В. В. Зіновчук, О. М. Буднік, О. М. Буднік та ін. за ред. В. В. Зіновчука, Л. В. Тарасович. 2-ге вид., переробл. і доповн. Житомир: Вид-во О. О. Євенок, 2025. С. 505–550.
21. Николюк О. М. Математико-статистичні методи і моделі в сучасному маркетингу. Маркетингова діяльність підприємства : навчальний посіб. / В. В. Зіновчук, О. М. Буднік, О. М. Буднік та ін. Житомир : Вид-во О. О. Євенок, 2019. С. 340–370.
22. Николюк О. М. Управління конкурентоспроможністю сільськогосподарського підприємства: теоретико-методологічні основи : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. 314 с.
23. Томашевський В. М. Моделювання систем : підр. Київ : ВНУ, 2005. 352 с.

24. Шиян Д. В. Нові методи аналізу динамічних рядів та рівня ризику.
Статистика України. 2008. №3. С. 65–70.

Викладач _____  _____ Ольга НИКОЛЮК

Гарант освітньо-наукової програми _____  _____ Ірина КРАВЧУК

Завідувач кафедри _____  _____ Майя КОВАЛЬЧУК