

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК Математичні методи в маркетингу і фінансах

Спеціальність 075 Маркетинг, 072 Фінанси, банківська справа, страхування

Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Затверджено на засіданні кафедри
економічної кібернетики
Протокол № 2 від “29” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація	3
2. Опис дисципліни	3
3. Структура курсу	5
4. Система оцінювання курсу	8
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу	8
6. Ресурсне забезпечення	8
7. Контактна інформація	11
8. Політика навчальної дисципліни	11

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Математичні методи в маркетингу і фінансах
Освітня програма	Економічна кібернетика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	075 Маркетинг, 072 Фінанси, банківська справа, страхування
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Освітній рівень	магістр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	4 / 7-8
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 20 год. Практичні заняття – 20 год. Самостійна робота – 50 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/3076

2. Опис дисципліни

Використання економіко-математичного інструментарію для вирішення прикладних задач управління системою маркетингу є передумовою формування ефективних моделей управління процесами маркетингу і збуту. Не менш важливим є застосування математичних методів та моделей в управлінні фінансами. В рамках курсу «Математичні методи в маркетингу і фінансах» вивчаються прикладні аспекти застосування математичних методів та моделей для управління складовими системи маркетингу: дослідження ринку, продуктова політика, дистрибутивна політика, цінова політика, політика маркетингових комунікацій, маркетингова стратегія. Особлива увага приділена питанням застосування економіко-математичного інструментарію в практиці проведення аудиту маркетингу, а також формування та оптимізації структури бюджету маркетингу. Розглянуто також можливості застосування математичних методів і моделей в практиці управління кредитним та інвестиційним портфелем, визначення рівня фінансової безпеки, податкового навантаження, а також формування бюджетів ОТГ.

Результатом вивчення дисципліни повинна стати спроможність студентів самостійно застосовувати інструментарій економіко-математичного моделювання в практиці управління маркетингом, проведення аудиту маркетингу, фінансовому менеджменті та інвестиційній діяльності, формуванні монетарної політики.

Мета курсу полягає в формуванні у студентів знань, умінь і навичок з використання передових методик та можливостей економіко-математичного моделювання в процесі управління системою маркетингу, а також в фінансовому менеджменті. Мета реалізується через цілі:

1. формування навиків проведення оцінювання, аналізу, оптимізації та прогнозування ефективності управління системою маркетингу на підприємстві та її складовими

2. застосування існуючих та розробки нових підходів до оптимізації та прогнозування дистрибутивної, цінової політики, політики управління системою маркетингових комунікацій

3. оцінювання існуючих напрацювань в сфері економіко-математичного моделювання окремих аспектів управління маркетингом та фінансами з розробкою нових математичних моделей відповідно до поставлених цілей та наявних ресурсів

4. застосування існуючих та розробки нових підходів до оптимізації інвестиційних процесів, податкового навантаження, управління бюджетним процесом, монетарною політикою

Компетентності

ІК Здатність визначати та розв'язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.

ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

СК1. Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень.

СК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки.

СК6. Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК7. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

СК11. Здатність планувати і розробляти проєкти у сфері економіки, здійснювати її інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове забезпечення.

Програмні результати навчання

1. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науковопрактичних проблем.

2. Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності.

7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.

9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.

12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики.

15. Організувати розробку та реалізацію соціально-економічних проєктів із врахуванням інформаційного, методичного, матеріального, фінансового та кадрового забезпечення.

3. Структура курсу

№	Тема	Результати навчання	Кількість годин	Завдання
1.	Економіко-математичне моделювання в управлінні маркетингом	Аналіз існуючих підходів до вирішення питань прийняття управлінських рішень в маркетингу. Історія виникнення та розвиток основних напрямів в математичному моделюванні процесів управління складовими маркетингової політики підприємства. Математичні та статистичні методи в управлінні маркетингом. Характеристика основних задач, які вирішуються з їх допомогою.	4	Тести в СДН питання, кейси
2.	Аудит маркетингу та його задачі	Роль аудиту маркетингу в системі управління маркетинговими процесами на підприємстві. Моделі і методи проведення аудиту маркетингу та його складових. Кількісні методи оцінювання ефективності маркетингових заходів. Модель проведення аудиту доцільності виходу підприємства на нові сегменти ринку.	6	Тести в СДН питання, задачі
3.	Математичні методи в ринкових дослідженнях	Економіко-математичні методи та моделі в дослідженні ринку. Підходи до оцінки потенціалу ринку. Сегментація ринку. Методи оцінки привабливості регіональних ринків. Використання СППР в процесі управління маркетингом.	6	Тести в СДН питання, задачі, кейси
4.	Моделі і методи	Моделі і методи визначення структури бюджету розвитку системи маркетингових	8	Тести в СДН

	управління системою маркетингових комунікацій підприємства	комунікацій. Методи визначення розміру та структури бюджету рекламної кампанії. Підходи до визначення оптимальної структури бюджету рекламної кампанії підприємства.		питання, Задачі, кейси
5.	Методи визначення параметрів цінової політики підприємства	Ігровий підхід. Методи розрахунку елементів платіжної матриці. Методи вибору стратегій. Оцінка можливостей практичної імплементації модельних розрахунків.	6	Тести в СДН питання, задачі, кейси
6.	Методи прогнозування ефективності маркетингових заходів	Прогнозування лагового ефекту від активації засобів системи маркетингових комунікацій підприємства. Прогноз ефективності виходу підприємства на новий ринок	6	Тести в СДН питання, задачі, кейси
7.	Фінансовий менеджмент та його основні задачі	Об'єкт управління та матеріальна основа фінансового менеджменту. Специфіка роботи фінансового менеджера. Фінансовий механізм в управлінні підприємством. Структура фінансового механізму. Функції фінансового менеджменту. Інформаційне забезпечення фінансового менеджменту. Механізми забезпечення та реалізації стратегії і тактики фінансового менеджменту. Етапи формування фінансової стратегії підприємства	4	Тести в СДН питання, задачі
8.	Моделі та методи оцінки фінансового стану підприємства	Завдання аналізу фінансового стану підприємства. Типи фінансового аналізу. Система показників, які використовуються в процесі проведення аналізу фінансового стану підприємства. Коефіцієнти ліквідності. Коефіцієнти управління активами. Коефіцієнти управління кредитами. Коефіцієнти прибутковості. Відносні показники ринкової вартості. Методи оцінки фінансового стану підприємства: аналіз тренду, порівняння	4	Тести в СДН питання, задачі

		показників, таблиця Дюпон. Моделі оцінки ймовірності банкрутства підприємства та його прогнозування. Західні моделі діагностики банкрутства: модель Альтмана, модель Чессера, модель діагностики на основі розрахунку коефіцієнта Бівера. Модель Спрінгейта. Модель Терещенка.		
9.	Моделі і методи аналізу інвестицій	Методи оцінювання ефективності інвестицій, засновані на бухгалтерському обліку (не включаючи дисконтування): метод оцінювання ефективності інвестицій за термінами їх окупності, метод оцінювання інвестицій за нормою прибутку на капітал. Методи оцінювання інвестицій, засновані на дисконтуванні (метод чистої приведеної вартості, метод внутрішньої норми прибутку, метод дисконтованого терміну окупності інвестицій). Моделі і методи аналізу фінансових інвестицій.	4	
10	Моделі фінансового менеджменту в контексті забезпечення економічної безпеки підприємства.	Поняття економічної безпеки підприємства. Характеристика складових елементів. Моделі аналізу рівня економічної безпеки підприємства. Теоретико-ігрові підходи до проблеми забезпечення економічної безпеки підприємства. Моделі антикризового фінансового менеджменту в системі економічної безпеки підприємства.	4	
11	Фінансово-економічний потенціал регіону: моделі і методи оцінювання та аналізу	Механізми формування фінансово-економічного потенціалу регіону та територіальних систем. Бюджетний потенціал ОТГ: оцінка, аналіз та прогнозування. Моделювання процесів управління фінансовими ресурсами органів місцевого самоврядування в умовах фіскальної децентралізації. Фіскальні модифікації в Україні в євроінтеграційних умовах.	4	
12	Математичні методи і	Механізм формування монетрної політики в умовах інфляційного таргетування.	4	

моделі в формуванні монетарної політики	Макроеконометричні моделі формування параметрів монетарної політики. Моделі аналізу та прогнозування облікової ставки НБУ. Контрольна робота		
---	--	--	--

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекційні заняття (тести в СДН)	30
Практичні заняття та розрахункові роботи	40
Самостійна робота	20
Підсумкова робота	10
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Номер навчального заняття (залежить від розподілу у розділі I)																	Разом
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Лекції	4	4	4		4		4		4		4		2					30
Семінарські з-тя				6		6		6		6		6		5		5		40
Самостійна р-та															20			20
Підсумкова робота																	10	10
Всього за заняття	4	4	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	2	5	20	5	10	100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа, комп'ютери, пакет прикладних програм OpenOffice, MS Office, роздатковий матеріал спеціалізовані прикладні пакети (безкоштовні версії програм для власного користування)
Література:	
1. Пілько А.Д. Модель оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій підприємства // Моделювання регіональної економіки. Збірник наукових праць Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ Центру інформаційних технологій, 2010. — №2(16). — с. 10-21.	
2. Пілько А.Д. Постановка задачі визначення ефективності управління маркетинговими комунікаціями підприємства // Materiały VI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji “Aktualne problemy nowoczesnych nauk -	

2010»», 7-15 czerwca 2010 roku, Volume 8. Ekonomiczne nauki - Przemysl, Nauka i studia.

3. Пілько А.Д., Лукан О.М. Математичне моделювання процесу оцінки ефективності системи маркетингових комунікацій підприємства // *Materialy VI Mezinarodni vedecko-prakticka konference "Nastoleni moderni vedy - 2010"*, 27.09.2010 – 05.10.2010, Dil 2. *Ekonomicke vedy: Praha*, ss.. 40-48.

4. Пілько А.Д., Лукан О.М. Сучасні тенденції розвитку моделей маркетингових комунікацій / *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. №7.* – 2011. С. 253-260.

5. Пілько А.Д. Прогнозування ефективності управління системою маркетингових комунікацій. Одеса. *Вісник соціально-економічних досліджень*, 2013 рік, випуск 1 (48).

6. Пілько А.Д. Потенціал регіонального ринку м'яса і м'ясопродуктів: оцінка, аналіз та перспективні напрями моделювання А.Д. Пілько, Б.Б. Потятинник // *Бізнес-інформ*, №11, 2015. С. 162 – 168.

7. Братко О.С. *Маркетингова політика комунікацій/ навч. посібник.* – Тернопіль, 2006.

8. Пілько А.Д. Модель оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій підприємства // *Моделювання регіональної економіки. Збірник наукових праць Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ Центру інформаційних технологій*, 2010. — №2(16). – с. 10-21.

9. Пілько А.Д. Постановка задачі визначення ефективності управління маркетинговими комунікаціями підприємства // *Materialy VI Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji "Aktualne problemy nowoczesnych nauk - 2010"»*, 7-15 czerwca 2010 roku, Volume 8. *Ekonomiczne nauki - Przemysl, Nauka i studia*.

10. Кузьминчук Н.В. Прогнозування ефективності рекламної діяльності на основі методів економічної динаміки / Н.В. Кузьминчук, О.О. Антоненко // *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*, 2014, № 2 (26)., с. 24-35.

11. Євстрат Д.І. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки маркетингової активності торговельних підприємств / Д.І.Євстрат, Ю.І.Кушнерук // *Проблеми економіки.* – 2012. –№2. – с. 66-71.

12. Норіцина Н.І. *Маркетингова політика комунікацій / Н.І.Норіцина // Курс лекцій.* К. 2003. – 120с

13. Пілько А.Д. Моделювання процесу оптимізації структури бюджету маркетингових комунікацій інвестиційно-будівельної компанії / А.Д.Пілько, О.М.Чабан // *Бізнес Інформ.* – 2018. - № 11. – с. 167 – 173.

14. Pilko A. Experience of application of optimization and applied econometric models in the practice of analysis of enterprise' marketing communications management efficiency / A.Pilko // *Development of the innovative environmental and economic system in Ukraine. Collective monograph. Edited by: Khudolei Veronika, Ponomarenko Tetiana* – Prague. 2019. – 498 p., p. 428 – 448.

15. Пілько А.Д. Аналіз та прогнозування параметрів монетарної політики на

- основі систем одночасних структурних рівнянь / А.Д. Пілько, В.Р. Крамар // Проблеми системного підходу в економіці. 2020. – №1(75). – С. 163-169.
16. Andriy Pilko, Vitalii Kramar Models of assessment and analysis of the level of monetary security of the state. – 2nd International Scientific Conference «Eastern European Conference of Management and Economics» (2; 2020; Ljubljana), P. 146 – 155.
17. Пілько А.Д., Крамар В.Р. Постановка задачі аналізу впливу монетарної політики на агропромислове виробництво та її вирішення з допомогою прикладного економетричного інструментарію – «Актуальні проблеми та перспективи розвитку агро- та електроінженерії», матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2020. 250 с., С. 209-210.
18. Пілько А.Д., Мохняк Ю.В. Постановка та вирішення задачі аудиту системи маркетингових комунікацій: досвід застосування оптимізаційних та прикладних економетричних моделей. - The 3rd International scientific and practical conference “Fundamental and applied research in the modern world” (October 21-23, 2020) VoScience Publisher, Boston, USA. 2020. 642 p., P.512-518.
19. Пілько А.Д., Мохняк Ю.В. Перспективні напрями застосування економіко-математичних методів та моделей в маркетинговому аудиті The 2nd International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (October 25-27, 2020) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2020. 1017 p., P. 905-912.
20. Пілько А.Д. Модель формування параметрів монетарної політики / А.Д.Пілько, В.Р.Крамар // Бізнес-інформ. №10. 2019. С. 115 – 121.
21. Прокопенко Н.С. Фіскальні модифікації в Україні в євроінтеграційних умовах / Н. С. Прокопенко, О. Є. Гудзь, А. О. Тимошенко //Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. - 2018. - Вип. 1. - С. 178-189.
22. Матвійчук А.В. Нечіткі, нейромережеві та дискримінантні моделі діагностування можливості банкрутства підприємств [Електронний ресурс] / А.В.Матвійчук // Нейро-нечіткі технології моделювання в економіці. КНЕУ. – 2013, Випуск №2. – Режим доступу: <http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/3294/1/Matviychuk.pdf>
23. Кузьминчук Н.В. Прогнозування ефективності рекламної діяльності на основі методів економічної динаміки / Н.В. Кузьминчук, О.О. Антоненць // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики, 2014, № 2 (26)., с. 24-35.
24. Пілько А.Д. Оцінка ефективності управління виробництвом на підприємстві лісового господарства: досвід застосування дискримінантних і прикладних економетричних моделей / А.Д.Пілько, А.М.Осташук // Бізнес Інформ. №7. 2017. – с.91-95.
25. Пілько А.Д. Моделювання процесу формування ринкової позиції агрохолдингів з урахуванням їхнього рівня прозорості / А.Д.Пілько, Б.Б.Потятинник // Бізнес-Інформ. №12. 2017. – с. 287-291.

26. Пілько А. Д. Моделювання процесу оцінювання та аналізу експортного потенціалу регіону/А.Д. Пілько, І.Б. Лесів // Проблеми економіки. – 2020. – №1. – С. 325-332.
27. Pilko, A., Stefinin, V., Danylo, S., Popadynets, N. (2022). The Impact of Investment Activity Parameters on Uneven Development of the Regions of Western Ukraine. In: Elhoseny, M., Yuan, X., Krit, Sd. (eds) Distributed Sensing and Intelligent Systems. Studies in Distributed Intelligence . Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64258-7_34
28. Пілько А.Д. Моделі аналізу інфляційних очікувань / А.Д. Пілько, В.Р. Крамар // Науковий погляд: економіка та управління. 2022. - №2 (78). – с. 164-172.
29. Пілько, А.Д., Чепига, Б.Т. (2022). Моделі аналізу взаємозв'язків між макроекономічними показниками та показниками державного боргу. Економіка та суспільство, (45). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-60>

7. Контактна інформація

Кафедра	Економічної кібернетики, вул. Шевченка, 57, 815 кабінет https://kek.pnu.edu.ua , kek@pnu.edu.ua
Викладач	Пілько Андрій Дмитрович
Контактна інформація викладача	andriy.pilko@pnu.edu.ua

8. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 2. Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 3. Положення про запобігання академічному плагіату та інших видів академічної нечесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 4. Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 5. Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного
--------------------------	--

	<p>університету імені Василя Стефаника.</p> <p>6. Лист МОН України «До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності». Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагиату/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених здобувачем освіти занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів освіти ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>У разі виконання завдання здобувачем освіти пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання – «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. ст. 4-5). Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти». Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Додаткові бали	<p>Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника » (введено в дію наказом ректора №799 від</p>

	26.11.2019). Крім того, отримання додаткових балів є можливим у випадку представлення студентом викладачу сертифікатів, котрі засвідчують проходження навчання на освітніх платформах Coarsera, Udemu, Prometheus та ін. з даної дисципліни (окремих розділів дисципліни).
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) Ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja

Викладач _____ А.Д.Пілько