

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



Факультет/інститут економічний

Кафедра економічної кібернетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

OK 3. Mathematical modeling in social and economical search

Освітньо-професійна програма **Економічна кібернетика**
Спеціалізація (за наявності) _____

Спеціальність **051 Економіка**

Галузь знань **05 Соціальні та поведінкові науки**

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

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Mathematical modeling in social and economical search
Викладач	к.е.н., доцент Пілько А.Д.
Контактний телефон викладача	
E-mail викладача	andriy.pilko@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/7391
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку консультацій, розміщеному на сайті кафедри <input type="checkbox"/> https://kek.pnu.edu.ua/hrafik-konsultatsij-vykladachiv/

2. Анотація до навчальної дисципліни

Важливість англійської мови для доступу та розширення освітніх і професійних можливостей людини визнається Україною і відображена в ряді національних стратегій та ініціатив, де володіння англійською мовою є центральним. Для успішної інтеграції в європейській освітній, культурній, діловий та науковий простір необхідним є знання іноземної мови. Здатність працювати з англійською літературою, присвяченою проблематиці математичного моделювання соціальних та економічних процесів розширює кругозір сучасного економіста-аналітика. У результаті вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти основні мовні елементи фахового стилю а також розвинути навички роботи з фаховою літературою за темами, передбаченими програмою.

В рамках даного курсу студенти набувають навичок практичного володіння іноземною мовою в різних видах мовленнєвої діяльності в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами; одержування новітньої фахової інформації через іноземні джерела; користування усним монологічним та діалогічним мовленням у межах тематики економіко-математичного моделювання; переклад з іноземної мови на рідну текстів як загальноекономічного характеру так і вузькопрофесійного характеру.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Мета курсу полягає в формуванні у студентів знань, умінь та навичок з самостійного читання, розуміння та перекладу оригінальної літератури на англійській мові в галузі системного аналізу, оптимізаційного та економетричного моделювання, економічної та соціальної кібернетики, а також розвитку необхідної комунікативної спроможності у сферах професійного та ситуативного спілкування.

Мета реалізується через цілі:

1. формування навиків користуватися іноземною мовою у професійній діяльності та у побутовому спілкуванні, розуміння змісту текстів професійно-орієнтованого характеру, роботи з іншомовними джерелами інформації;

2. удосконалення навиків презентувати іншомовну інформацію професійного характеру у вигляді переказу або доповіді, сприймати на слух зміст навчальних матеріалів професійного спрямування, брати активну участь у дискусіях із професійно значущих проблем, обґрунтовувати власну точку зору, здійснювати ефективну професійну комунікацію з представниками інших культур;

3. вивчення характерних особливостей основних типів економіко-математичних моделей та методів їх побудови, а також в отриманні студентами умінь і навичок з прикладного застосування засвоєних знань.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності

Інтегральна компетентність

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

Загальні компетентності

ЗК3. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК2. Здатність до професійної комунікації в сфері економіки іноземною мовою.

Програмні результати навчання

3. Вільно спілкуватися з професійних та наукових питань державною та іноземною мовами усно і письмово.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни 90 год. (денна форма)

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	12
Практичні заняття	18
Самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2	051 Економіка	1	Нормативний

Тематика навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин
	Денна форма

	Лекції	Практичні	Самостійна робота
1. Introduction to Mathematical modeling in social and economical search	2	2	5
2. Introduction to operations research (History of Operations Research, Stages of Development of Operations Research, Applications of Operations Research, Limitations of Operations Research)	2	2	15
3. Optimizational methods and models (Linear Programming Problem Formulation, Graphical Analysis of Linear Programming, Basics of Simplex Method, Dual Problem Formulation, Assignment Problem Structure and Solution, Introduction to Inventory Management, Transportation Problem)	2	2	10
4. Fundamentals of Game theory (Analysis of Conflict, Games and Decision Making)	2	2	10
5. Econometric methods and models (Single-Equation Regression Models, Relaxing the Assumptions of the Classical Model, Topics in Econometrics, Simultaneous-Equation Models and Time Series Econometrics)	2	4	10
6. Economic and Social Cybernetics (General Principles of Regulation and Control)	2	4	10
Усього годин	12	18	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Відповідно до Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2021/04/isinuvannia_nove2.pdf знання студентів оцінюються як з теоретичної, так і з практичної підготовки.</p> <p>Загальна оцінка, яка максимально становить 100 балів, виводиться на основі суми балів, отриманих за всі види контролю знань.</p> <p>Структура розподілу балів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тестування в системі дистанційного навчання за темами практичних занять – 30 балів; 2) опитування на практичних заняттях - 30 балів; 3) самостійна робота: опрацювання окремих питань з тем
--	--

дисципліни з проходженням тестування в системі дистанційного навчання – 20 балів;
4) виконання підсумкової контрольної (тестової) роботи - 20 балів.

100 бальна – поточна успішність, тести в системі дистанційного навчання, написання та захист розрахункових робіт, контрольна робота;

“*відмінно*” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;

“*добре*” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках;

“*задовільно*” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;

“*незадовільно*” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

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
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов’язковим	не зараховано з обов’язковим

			повторним вивченням дисципліни	повторним вивченням дисципліни
Вимоги до письмових робіт	<p>Вивчення дисципліни передбачає обов'язкове виконання письмової роботи.</p> <p>В процесі оцінювання рівня написання письмової роботи звертається увага на своєчасність застосування відповідного інструментарію для вирішення поставлених задач, володіння навиками постановки та вирішення задач економіко-математичного моделювання на іноземній мові, правильність графічної інтерпретації результатів побудови відповідних моделей, правильність розрахунків, грамотність та повноту формулювання проміжних та остаточних висновків до розрахункової роботи.</p>			
Практичні заняття	<p>Під час практичних занять студенти беруть участь в дискусіях та розв'язуванні задач, передбачених курсом на іноземній мові.</p>			
Самостійна робота	<p>Студент опрацьовує теми, що передбачені для самостійного вивчення і для контролю проходить тестування в системі дистанційного навчання.</p>			
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Виконання всіх передбачених форм роботи, відсутність негативних оцінок, невідпрацьованих пропущених занять. Студенти, які в установлений термін не виконали усіх форм роботи і (або) отримали менше 50 балів за поточний контроль направляється на талон № 2. До того часу, студенти мають виконати/доопрацювати всі форми роботи. Отримані «незадовільні» оцінки відпрацьовуються в обов'язковому порядку, але враховуються і входять у загальну систему оцінювання знань. Зарахування пропущених занять без поважних причин відбувається впродовж наступних двох тижнів після пропущеного заняття за допомогою методів усного опитування чи тестування в системі дистанційного навчання</p>			
Підсумковий контроль	<p>Підсумковий контроль рівня знань та успішності студентів денної форми навчання передбачає виставлення підсумкової залікової оцінки (максимальна оцінка – 100 балів). Підсумкова залікова оцінка виставляється в кінці семестру за результатами роботи на практичних заняттях, виконання та захисту письмової роботи, проходження тестів в системі дистанційного навчання, контролю самостійної роботи.</p>			
7. Політика навчальної дисципліни				
Академічна добročесність	<p>Дотримання академічної добročесності засновується на ряді положень та принципів академічної добročесності, 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 університету імені Василя Стефаника. 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-плагіату/
<p>Пропуски занять (відпрацювання)</p>	<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>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<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>
<p>Невідповідна поведінка під час заняття</p>	<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:</p>

	https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/
Додаткові бали	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 26.11.2019). Крім того, отримання додаткових балів є можливим у випадку представлення студентом викладачу сертифікатів, котрі засвідчують проходження навчання на освітніх платформах Coarsera, Udeму, 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

8. Рекомендована література

1. Andriy Pilko Threshold levels of economic security of the region: theoretical bases and applied aspects of modeling. - National Economic Reform: experience of Poland and prospects for Ukraine. - Collective monograph. – 2016.
2. Shpak V.K. English for economists and businessmen. - Vysca Skola, 2000.
3. Charles P. Bonini, Warren H. Hausman, Harold Bierman, Jr. Quantitative analysis for management. - Irwin McGraw-Hill, 1997.
4. Gujarati Damodar Basic Econometrics. Second Edition. - McGraw-Hill, Inc, 1988.
5. Fundamentals of economics and management. The Institute of Cost Accountants of India. First Edition : January 2013 Second Edition : September 2014
http://icmai.in/upload/Students/Syllabus-2012/Study_Material_New/Foundation-Paper1.pdf
6. Introduction to economics . O. Birchall assisted by D. Verry. London. 2016.
http://www.londoninternational.ac.uk/sites/default/files/programme_resources/lse/lse_pdf/subject_guides/ec1002_ch1-4.pdf
7. Fundamentals of modeling. Principles and MATLAB
<https://www.coursehero.com/file/16331323/9783642220418-c1pdf/>
8. Overview of System Analysis & Design
<http://www.ddegjust.ac.in/studymaterial/pgdca/ms-04.pdf>
9. Gary B. Shelly Harry J. Rosenblatt Systems Analysis and Design, Ninth Edition
<http://160592857366.free.fr/joe/ebooks/ShareData/System%20Analysis%20and%20Design%209e%20-%20Shelly%20Cashman.pdf>

10. Fundamentals of Marketing Marilyn A. Stone and John Desmond with a contribution by J.B. (Ian) McCall. 2006
http://197.14.51.10:81/pmb/GESTION2/MARKETING/Fundamentals_of_Marketing.pdf
11. Fundamentals of Financial Management. Thirteenth edition. James C. Van Horne (Stanford University) John M. Wachowicz, Jr. (The University of Tennessee). 2008
<https://yamanfc.files.wordpress.com/2015/01/fundamentals-of-financial-management.pdf>
12. FUNDAMENTALS OF OPTIMIZATION. Lecture notes. R. T. Rockafellar Dept. of Mathematics University of Washington. Seattle 2007.
<https://sites.math.washington.edu/~rtr/fundamentals.pdf>
13. 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.
14. 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.
15. 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

Викладач _____ **А.Д.Пілько**