

МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІКИ

Викладач: доктор економічних наук, професор Глушчевський В`ячеслав Валентинович

Кафедра: інформаційної економіки, підприємництва та фінансів, 11 корпус ЗНУ, ауд. Л318

E-mail: glushevsky@ukr.net

Телефон: (+38) 067 – 921 – 30 – 70

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення), а також Viber, Skype, Facebook, Messenger, Telegram – за вибором викладача

Освітня програма, рівень вищої освіти:	Інформаційна економіка (051) Бакалавр						
Статус дисципліни:	Нормативна						
Кредити ECTS:	4	Навч. рік:	2022-2023, 1 семестр	Рік навчання:	1	Тижні:	14
Кількість годин:	120	Кількість змістових модулів:	6	Лекційні заняття – 28 Практичні заняття – 14 Самостійна робота – 78			
Вид контролю:	Іспит						
Посилання на курс в Moodle:	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14457						
Консультації:	<i>особисті – вівторок, четвер, з 13:10 до 15:00, XI корпус ЗНУ, ауд. Л318, Л520 (комп. клас); індивідуальні – за домовленістю, або електронною поштою (у випадку вимушеної дистанційної форми спілкування)</i>						

ОПИС КУРСУ

Сучасні вимоги до фундаментальної математичної підготовки студентів економічних спеціальностей полягають у тому, щоб вони володіли не лише поняттями з вищої математики, але й навичками застосування математичного апарату для розв'язування певної групи економічних задач і формування практичних висновків.

Мета курсу: формування базових знань з основ застосування математичного апарату, знань про методи оцінювання кількісних взаємозв'язків між економічними величинами, формування теоретичних знань та практичних навичок з питань моделювання економічних процесів.

У процесі вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти: означення та види матриць, основні операції над матрицями; методи обчислення визначників; методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь; основні поняття та означення векторів, операцій над векторами в геометричній та координатній формах; різні рівняння прямої на площині та у просторі, їх вивід та властивості, різні рівняння площини у просторі; означення, основні властивості та класифікацію функцій однієї змінної, означення та властивості границь функції; означення, таблицю, правила знаходження, геометричний, фізичний та економічний зміст похідної; алгоритм дослідження функції за допомогою диференціального числення; означення, основні властивості, методи знаходження невизначених та визначених інтегралів, їх геометричний, фізичний та економічний зміст; основні поняття та методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь; методи дослідження числових та степеневих рядів.



ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
- Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
- Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.
- Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.
- Застосовувати міждисциплінарні методи дослідження на стику економіки, менеджменту, математики, інформатики та інших наук і відповідні прикладні інформаційні та комунікаційні системи й технології для вирішення завдань інформатизації управлінської діяльності економічних систем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати;
- Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.
- Навички використання пакетів прикладних програм, прикладного комп'ютерного програмного забезпечення, спеціалізованих цифрових сервісів для вирішення задач аналізу і синтезу соціально-економічних, математичних, інформаційних та інших складних систем.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
2. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса. ОНЕУ, 2018. 472 с.
3. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: Навч. посіб. Київ. Центр учбової літератури, 2010. 448 с.
4. Математичні моделі в економічних задачах. Практикум (I курс) / Уклад.: Ю. П. Буценко, О. О. Диховичний, О. А. Тимошенко. Київ. НТУУ «КПІ», 2014. 57 с.
5. Тріщ Б. М. Вища математика для економістів. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 550 с.



КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи.

Поточний контроль здійснюється у вигляді практичних робіт за темами курсу, які містять декілька коротких завдань. Передбачено 6 практичних робіт, кожна з яких оцінюється в 5 балів, та 6 тестових випробувань (тестів), кожне з яких оцінюється в 5 балів. Тестування проводиться на платформі СЕЗН ЗНУ Moodle.

Підсумкові контрольні заходи:

На підсумковий семестровий контроль також передбачено 2 контрольні заходи (теоретичне і практичне завдання), кожний з яких оцінюється у 20 балів; загальна кількість за підсумковий семестровий контроль складає 40 балі.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 1-2	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 2	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 3-4	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 3	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 5-7	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 4	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 8-10	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 5	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 11-12	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Змістовий модуль 6	Вид теоретичного завдання: опитування, тестування	тижні 13-14	10 %
	Вид практичного завдання: розв'язання типових прикладів за усіма темами, що вивчаються		
Підсумковий контроль (max 40%)			
Підсумкове теоретичне завдання: тестування		на екзамені	20%
Підсумкове практичне завдання: розв'язання задачі		на екзамені	20%
Разом			100%



Додаткові види роботи (бальна система стимулювання активності студентів) - це система додаткових балів, яку введено з метою заохочування студентів до планомірної, систематичної роботи з опанування теоретичним матеріалом і поглибленого оволодіння ними практичними навичками, які передбачено цим курсом. Ці додаткові бали можуть стати вирішальними для отримання більш високої оцінки за весь курс! Тому, **НАПОЛЕГЛИВО РЕКОМЕНДУЄМО** студентові скористатися цією нагодою **СУТТЄВО** підвищити свій загальний бал, отриманий після виконання всіх обов'язкових видів контрольних заходів!

Позааудиторна навчальна активність як один з видів врахування програмних результатів вивчення цієї дисципліни студентом у формі самоосвіти (неформальна або інформальна) та підтвердження їх відповідним документом (диплом, сертифікат, свідоцтво тощо). Якщо програмні результати, отримані під час вивчення конкретного змістового модуля, зі знаннями й уміннями, одержаними під час позанавчальної самоосвіти (онлайн-курси, розміщені на відкритих навчальних платформах, воркшопи, вебінари, майстер-класи, тренінги тощо) відповідають вимогам робочої програми навчальної дисципліни, то студент звільняється від виконання поточних контролів з цього змістового модуля, а результати зараховуються йому «автоматом» з максимальною бальною оцінкою відповідно до критеріїв оцінювання. У випадку, коли програмні результати частково відповідають вимогам (неповні, схожі, але зі спорідненої галузі знань тощо), викладач має право або звільнити студента від складання окремих поточних контролів у межах цього змістового модуля, або при їх складанні оцінити за максимальним балом.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)
C	75 – 84 (добре)	
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)
E	60 – 69 (достатньо)	
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)	

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1-2 Лекція 1-2 Практичне заняття 1	Тема 1. Матриці та визначники. Тема 2. Операції над матрицями. Тема 3. Системи лінійних рівнянь. Лінійна алгебра засобами MS Excel, застосування у задачах економіки. Тема 4. Невизначені і однорідні системи лінійних рівнянь.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 1.	10

Змістовий модуль 2			
Тиждень 3-4 Лекція 3-4 Практичне заняття 2	Тема 5. Векторна алгебра. Тема 6. Рівняння лінії на площині. Пряма лінія. Криві другого порядку. Тема 7. Пряма і площина в просторі. Поверхні другого порядку.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 2.	10
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5-7 Лекція 5-7 Практичне заняття 3-4	Тема 8. Множини. Потужність множини. Тема 9. Послідовності. Тема 10. Функції, їх властивості. Графік функції. Тема 11. Похідна функції. Тема 12. Екстремуми функції. Дослідження опуклості функції. Точки перегину.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 3.	10
Змістовий модуль 4			
Тиждень 8-10 Лекція 8-10 Практичне заняття 5	Тема 13. Функції декількох змінних. Тема 14. Екстремуми функцій декількох змінних. Тема 15. Невизначений інтеграл.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 4.	10
Змістовий модуль 5			
Тиждень 11-12 Лекція 11-12 Практичне заняття 6	Тема 16. Інтегрування різних функцій. Тема 17. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла. Тема 18. Економічні застосування інтегралів.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 5.	10
Змістовий модуль 6			
Тиждень 13-14 Лекція 13-14 Практичне заняття 7	Тема 19. Диференційні рівняння. Тема 20. Ряди.	Опитування, тестування. Захист практичної роботи 6.	10

Основна література:

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Алілуйко А.М., Дзюбановська Н.В., Лесик О.Ф. Вища математика у прикладах і задачах для економістів: навч. посіб. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 148 с.
2. Барабаш Г. М., Кирилич В. М., Пелюшкевич О. В. Збірник-довідник з курсу «Вища математика для економістів». Ч. 1. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2016. 68 с.
3. Барабаш Г. М., Кирилич В. М., Пелюшкевич О. В. Збірник задач з курсу «Вища математика для економістів». Ч. 2. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2016. 62 с.
4. Барковський В.В., Барковська Н.В. Вища математика для економістів: Навч. посіб. Київ. Центр учбової літератури, 2010. 448 с.
5. Математичні моделі в економічних задачах. Практикум (І курс) / Уклад.: Ю. П. Буценко, О.О. Диховичний, О. А. Тимошенко. Київ. НТУУ «КПІ», 2014. 57 с.
6. Мацкул В.М. Вища математика для економістів.: Підручник. Одеса. ОНЕУ, 2018. 472 с.
7. Тріщ Б. М. Вища математика для економістів. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 550 с.



Додаткова література:

1. Жильцов О. Б., Торбін Г. М. Вища математика з елементами інформаційних технологій. Київ : МАУП, 2002. 408 с.
2. Джалладова І. А. Вища математика : у 2 ч. Київ : КНЕУ, 2002. Ч. 2. 451 с.
3. Вища математика. Основні означення, приклади, задачі : у 2 кн. / за ред. Г. Л. Кулініча. Київ : Либідь, 2003. Кн. 2. Спеціальні розділи. 368 с.
4. DOWLING, E. T. Introduction to Mathematical economics, McGraw-Hill Companies, 2001 (3rded.), ISBN 0-07-135896-X.
5. HENZLER, J. A KOL. Matematika pro ekonomy, učebnice VŠE, Oeconomica, Praha, 2007, ISBN 978-80-245-1284-6.
6. HENZLER, J., КАЊКА, М. Matematika 2, učebnice VŠE, Ekopress, 2003, ISBN 80-86119-77-7.
7. Станішевський С. О. Вища математика. Харків: ХНАМГ, 2005. 270 с.
8. Колосов А. І., Якунін А. В., Ситникова Ю. В. Збірник тестових завдань з вищої математики. Частина третя: Функціональні ряди. Харків : ХНАМГ, 2007. 132 с.
9. Черняк А. А., Черняк Ж. А., Доманова Ю. А. Высшая математика на базе Mathcad. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. 593 с.
10. Пастушенко С. М., Підченко Ю. П. Вища математика : довідник. Київ : Діал, 2003. 461 с.

Інформаційні ресурси:

1. Онлайн калькулятори для розв'язування задач з математики: веб-сайт OnlineMSchool. URL: <https://ua.onlinemschool.com/math/assistance/>.
2. Каталог книг з математичних дисциплін: веб-сайт. URL: <http://www.mat.net.ua/index.html>.
3. Курси з вищої математики. Відеоматеріали. Довідник. Приклади розв'язків задач: веб-сайт alWEBra. URL: <http://alwebra.com.ua/>.
4. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>.
5. Державна служба статистики України : веб-сайт. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>.
6. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.



РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер викладання дисципліни передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які з поважних причин були відсутні на практичних заняттях згідно встановленому графіку (за розкладом), обов'язково виконують ці практичні завдання, які розміщені на платформі Moodle СЕЗН ЗНУ.

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки, можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. Кодекс академічної доброчесності ЗНУ).

Усі письмові роботи, що виконуються студентами під час вивчення дисципліни, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є платформа Moodle СЕЗН ЗНУ.

Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною. Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу glushevsky@ukr.net. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2022-2023 н.р.

Графік освітнього процесу ЗНУ http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методiku проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yvcds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yvfw9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами: для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна. У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocnu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>