

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «Вища математика»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	051ЕКОН_бд_2024 (ЕМБ)
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Економіка і міжнародний бізнес»
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 5, Загальна кількість годин – 150, із яких: лекцій – 22 год., практичних занять – 28 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: Ірина Канівець, к.пед.н., доцент Контакти: ауд. 329а, навчальний корпус №3 E-mail: iryna.gorda@pdau.edu.ua (099)2288119 Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/kanivec-irina-mihaylivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	«Алгебра», «Геометрія», «Фізика» та дисципліни освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів: «Філософія»
Компетентності	загальні: ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. спеціальні: СК 6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.
Програмні результати навчання	ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття загальних компетентностей та комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного мислення, пошук та аналіз інформації, спілкування з представниками інших професійних груп, робота в науковому контексті, долучення до професійній діяльності тощо. Формуванню навичок soft skills в межах освітньої компоненти сприяють сучасні методи й прийоми навчання, де

ведеться робота в команді, що мотивує здобувачів вищої освіти до ініціативності, креативності, уміння управляти конфліктами, діяти соціально відповідально та свідомо, самоорганізації, виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування, формування умінь організаторської діяльності. Соціальні навички формуються також і під час проведення студентських наукових конференцій, участі у засіданнях гуртків, круглих столах, громадських заходах тощо.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчити здобувачів вищої освіти застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників
Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь
Тема 3. Елементи матричного аналізу
Тема 4. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії
Тема 5. Елементи теорії границь
Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної
Тема 7. Граничний аналіз
Тема 8. Дослідження функцій та побудова їх графіків
Тема 9. Основні поняття функції багатьох змінних та їх інтерпретація в економічній теорії
Тема 10. Диференційованість функцій багатьох змінних
Тема 11. Екстремум та умовний екстремум функцій багатьох змінних
Тема 12. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл
Тема 13. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування
Тема 14. Економічна динаміка та її моделювання: диференціальні та різницеві рівняння
Тема 15. Ряди та їх застосування
Тема 16. Елементи фінансової математики та математичної економіки

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, бесіда); наочні (ілюстрування, спостереження); практичні (вправи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування); Інноваційні та інтерактивні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій); Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю (опитування); методи письмового контролю (самостійна робота).

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з кожної теми освітнього компоненту впродовж семестру та достовірної фіксації результатів оцінювання у журналі обліку аудиторної навчальної роботи та завершується екзаменом із занесенням у відомість обліку успішності.
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання наведені у Додатку до силабусу.

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Дедлайни та перескладання: практичні вправи, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання. Кафедра на своєму засіданні приймає рішення про недопущення такого здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни та повідомляє про це директорат навчально-наукового інституту, шляхом подання витягу з протоколу засідання кафедри. Директор навчально-наукового інституту своїм розпорядженням не допускає здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.
- щодо академічної доброчесності	здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etychnyy-kodeks.pdf Полтавського державного аграрного університету.
- щодо відвідування занять	Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для

оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту, яку розглядає апеляційна комісія, сформована розпорядженням директора інституту. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома здобувача вищої освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні:

1. Вища математика: навч. посібник: у 2 ч. / О.П. Олійник, Н.П. Тупко, О.М. Гришко, В.О. Варивода. Ч. 1. К.: НАУ, 2021. 217 с.

<https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/58038>

2. Кузьма О.В. Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. Елементи векторної алгебри. Конспект лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / О.В. Кузьма, О.В. Суліма, Т.О. Рудик та інші.; КНІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КНІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 127 с.

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/053ac79e-4ddf-4abb-99b4-e59fd276c136/content>

3. Пасічник Я. А. Вища математика : підручник. Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2021. 432 с.

<https://lib.ua.edu.ua/files/funds/vudavnutstvo/1-5,425-430,432.pdf>

4. Скуратовський Р.В. Вища математика з прикладами і задачами. Підручник. Київ. Національна академія управлінн, 2021. 232 с.

<https://nam.kyiv.ua/files/publications/matematika-2021.pdf>

5. Вища математика. Практикум. Навчальний посібник / О.Ю. Дюженкова, М.Є. Дудкін, І.В. Степахно. К.: НТУУ «КНІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. 409 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/47504/1/Vyshcha%20matematyka_Praktykum.pdf

Допоміжні:

1. Вища математика у прикладах і задачах [Текст]: навч. - метод. посібник / Т. Л. Корніль, Г. О. Голотайстрова, С. Є. Гардер. Ч. 1 : Елементи лінійної алгебри. Аналітична геометрія на площині / НТУ «ХПІ» ; дар. Г. О. Голотайстрова. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 80 с.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53221>

2. Математика для економістів: Конспект лекцій: навч. посіб. для студ. економічних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І.Д. Фартушний. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 109 с.

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/3721ca5c-25b2-4ab9-a026-5bd4249dd8fb/content>

3. Коваленко Л. Б. Вища математика для менеджерів: підручник / 2-ге вид., доп. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 341 с.

<https://eprints.kname.edu.ua/53227/1/2018%205%D0%9F%20%D0%92%D0%9C%D0%9C.pdf>

4. Канівець І. М., Шаховніна Н. В., Горда Т. М., Гриньов Р. С., Сторожук В. А. Сучасні методи викладання фізико-математичних дисциплін на засадах інтегративного підходу. Педагогічна Академія: наукові записки, (9), 2024.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13729562>

5. Канівець І. М., Горда Т. М., Антоненко А. В. Логіко-семантична модель самостійної роботи здобувачів вищої освіти в процесі вивчення фізико-математичних дисциплін. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки. Випуск 2(55). Глухів. 2024. С. 60-69.

<https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-60-69>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 02 вересня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				
	Виконання вправ на практичних заняттях	Опитування	Виконання завдань самостійно і роботи	Екзамен	Разом
Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників	2	2	2		6
Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2	2	2		6
Тема 3. Елементи матричного аналізу	2		2		4
Тема 4. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії	2	2	2		6
Тема 5. Елементи теорії границь	2	2	2		6
Тема 6. Диференціальне числення функції однієї змінної			2		2
Тема 7. Граничний аналіз			2		2
Тема 8. Дослідження функцій та побудова їх графіків		2	2		4
Тема 9. Основні поняття функції багатьох змінних та їх інтерпретація в економічній теорії			2		2
Тема 10. Диференційованість функцій багатьох змінних	2		2		4
Тема 11. Екстремум та умовний екстремум функцій багатьох змінних	2	2	2		6
Тема 12. Інтегральне числення. Невизначений інтеграл	2 2	2	2		8
Тема 13. Інтегральне числення. Визначений інтеграл та його застосування	2	2	2		6
Тема 14. Економічна динаміка та її моделювання:	2	2	2		8

диференціальні та різницеві рівняння	2				
Тема 15. Ряди та їх застосування	2 2	2	2		8
Тема 16. Елементи фінансової математики та математичної економіки			2		2
Екзамен				20	20
Разом	28	20	32	20	100

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана правильно, але може мати несуттєві помилки або неточності, у розв'язанні оцінено та аргументовано значимість отриманих результатів;
1 бал	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: вправа, умова якої містить фахову термінологію та демонструє навички виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень виконана з суттєвими помилками у розв'язку, що представлений у повному обсязі;
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: вправа не виконана, виконана частково або неправильно, відсутній розв'язок задачі, що має економічні дані або показники.

Шкала та критерії оцінювання опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	повна, вичерпна відповідь, здатність до формулювання ідей та концепцій з метою використання у професійній діяльності;
1 бал	часткове знання теоретичного матеріалу, допущення помилок, не чіткість та заплутаність знань природничо-наукового та професійного спрямування;
0 балів (мінімальна)	не знання теоретичного матеріалу, повне не володіння гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне розв'язування задачі з оцінкою та аргументацією отриманих результатів, демонстрацією навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень;
1 бал	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповне виконання завдання з помилками або у неповному обсязі;
0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: не виконано завдання, відсутність розв'язку та недостатня демонстрація навичок виявлення проблеми та обґрунтування управлінських рішень.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Вид завдання	Кількість балів	Критерії оцінювання
для 1-го і 2-го теоретичних питань	0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1 бал	студент продемонстрував неповністю сформовані програмні результати навчання: часткове виконання теоретичного завдання з суттєвими помилками і поверховим розумінням проблеми, відсутністю обґрунтування управлінських рішень, аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповне виконання теоретичного завдання з помилками і поверховим розумінням проблеми й фрагментарним обґрунтуванням управлінських рішень, частковим аналізом ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	3 бали	студент продемонстрував майже повністю сформовані програмні результати навчання: виконання теоретичного завдання з помилками і частковим розумінням проблеми й неповним обґрунтуванням управлінських рішень, фрагментарним аналізом ситуації. Здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	4 бали	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне виконання теоретичного завдання з певними недоліками і демонстрацією розуміння проблеми й обґрунтуванням управлінських рішень,

для 1-го і 2-го практичних завдань		здійсненню аналізу ситуації та здійсненню комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	5 балів (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: теоретичне питання розкрито цілком, що свідчить про сформовану здатність до аналізу проблеми й повного обґрунтування управлінських рішень, цілісного аналізу ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	0 балів (мінімальна)	студент не продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: відсутні розрахунки практичної ситуації, що не дає можливості оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
	1 бал	студент продемонстрував неповністю сформовані програмні результати навчання: часткове або неправильне виконання практичного завдання з поверховим розумінням ситуації та здійснення комунікації у різних сферах діяльності організації, відсутність демонстрації навичок самостійної роботи, гнучкості мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	2 бали	студент продемонстрував частково сформовані програмні результати навчання: неповністю виконане практичне завдання, розв'язок якого має суттєві помилки і недоліки, а його аналіз дає підстави стверджувати про неповне розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, слабку сформованість навичок самостійної роботи, гнучкості мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	3 балів	студент продемонстрував майже повністю сформовані програмні результати навчання: виконане практичне завдання, але із помилками і недоліками, де розв'язок має неточності, а його аналіз дає підстави стверджувати про часткове розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, фрагментарну сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	4 балів	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок і розрахунки мають незначні неточності чи недоліки, а їх аналіз дає підстави стверджувати про розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності. Здобувач демонструє

		задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
	5 балів (максимальна)	студент продемонстрував повністю сформовані програмні результати навчання: розрахунки практичної ситуації виконані правильно, сформовані змістовні висновки, що свідчать про повне розуміння ситуації у різних сферах діяльності організації, сформованість навичок самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, критичності і самокритичності, уміння виконувати дослідження індивідуальні або групові під керівництвом лідера. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.