

SYLLABUS

INTERNATIONAL EUROPEAN
UNIVERSITY



EUROPEAN SCHOOL
OF BUSINESS



SYLLABUS



Дисципліна 			
		Вища та прикладна математика	
Викладач (-і) 			
		Доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат фізико-математичних наук, доцент Семенюта Марина Фролівна	
Профайл викладача 			
		https://business.ieu.edu.ua/kafedry/kafedra-informatsiinykh-tekhnologii#zzz-001	
Консультації			
online consulting		–	
offline consulting		Щосереди з 14:00 до 15:00	
Контактний телефон 			
		+380 50 334 76 52	
E-mail 			
		oleksandr_nesterenko@ieu.edu.ua	
Сторінка дисципліни 			
		https://business.ieu.edu.ua/navchannia/orhanizatsiia-osvitnoho-protsesu/robochi-prohramy/bakalavrat	
Форма підсумкового контролю	test	def. test	exam
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



SYLLABUS



1 Коротка анотація дисципліни

Навчальна дисципліна «Вища та прикладна математика» передбачена для бакалаврів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент». Дана навчальна дисципліна є однією з дисциплін фахової підготовки майбутніх спеціалістів з маркетингу.

2 Передумова вивчення дисципліни

Програма дисципліни базується на знаннях отриманих при повній загальній середній освіті або за дипломом молодшого спеціаліста.

3 Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Вища та прикладна математика» є формування цілісної системи теоретичних знань математичного апарату, необхідних під час розв'язування задач у професійній діяльності; розвиток логічного і алгоритмічного мислення; сприяння формуванню наукового світогляду; виховання у студентів уміння самостійно вдосконалювати математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

Цілями вивчення дисципліни є:

- формування у студентів уявлення про математичні моделі лінійної алгебри, аналітичної геометрії, основ математичного аналізу;
- оволодіння методами розв'язування задач лінійного програмування, основ фінансової математики, диференціального та інтегрального числення і вироблення навичок застосування цих методів до розв'язування різноманітних теоретичних і практичних задач;
- створення необхідної теоретичної та практичної основи для подальшої професійної діяльності.

4 Результати навчання

ПР04. Збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та маркетингові показники, обґрунтовувати управлінські рішення на основі використання необхідного аналітичного й методичного інструментарію.

ПР15. Діяти соціально відповідально та громадсько свідомо на основі етичних принципів маркетингу, поваги до культурного різноманіття та цінностей громадянського суспільства з дотриманням прав і свобод особистості.

Після опанування дисципліни студент повинен

знати:

- основні математичні поняття та методи розв'язку типових задач лінійної алгебри, аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення функції однієї та багатьох змінних, числових та функціональних рядів, диференціальних рівнянь;
- роль і місце математики в сучасному інформаційно-комунікаційному просторі та в професійній діяльності фахівця;
- методи математичного дослідження прикладних задач основ економічної теорії, мікроекономіки, менеджменту та інших професійно-спрямованих дисциплін.

уміти:

- розв'язувати поставлені математичні задачі;
- самостійно навчатися та пізнавати математичний апарат, що зустрічається в спеціальній літературі, необхідній для оволодіння професією;
- математично досліджувати прикладні задачі;
- обирати оптимальні методи розв'язування задач, здійснювати інтерпретацію та оцінку результатів; обирати і використовувати необхідні обчислювальні засоби.



SYLLABUS



5 Кредити ECTS

8 кредити ЄКТС / 240 академічних годин

6 Структура дисципліни

Назви тем	Вид занять/год		
	Лекції	Практичні	Самостійна робота
Тема 1. Матриці і визначники.	2	2	7
1.1. Матриці, основні поняття			
1.2. Визначник матриці, обчислення визначників.			
1.3. Практичне застосування			
Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	4	4	7
2.1. Системи лінійних рівнянь, основні означення			
2.2. Методи розв'язку систем лінійних рівнянь. Формули Крамера.			
2.3. Метод Гаусса			
2.4. Практичне застосування			
Тема 3. Модель Леонтьєва багатогалузевої економіки	2	2	7
3.1. Модель Леонтьєва багатогалузевої економіки, поняття матриць витрат, повних витрат, посередницьких витрат			
3.2. критерій продуктивності Леонтьєва, задачі			
3.3. моделі рівноважних цін та міжнародної торгівлі			
Тема 4. Дії над векторами	2	2	8
4.1. Поняття вектора. Лінійні операції над векторами			
4.2. Скалярний, векторний, мішаний добуток векторів			
4.3. Поняття простору товарів, вектора цін.			
Тема 5. Власні вектори і власні значення матриць	2	2	7
5.1. Поняття власного вектора, характеристичного рівняння, власного значення матриці			
5.2. Лінійна модель, структурна матриця торгівлі			
5.3. Матриця і числа Фробеніуса. Критерій продуктивності матриці.			
Тема 6. Задачі економічного змісту, що розв'язуються із використанням елементів аналітичної геометрії	2	2	7
6.1. Рівняння прямої на площині, площини та прямої у просторі			
6.2. Криві (лінії) другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола			
6.3. Економічна модель рівноваги ринку, рівноважна ціна та точка рівноваги, суть економічної моделі рівноваги та збитків компанії			



SYLLABUS



6

Структура дисципліни

6.4 Задачі економічного змісту.			
Тема 7. Задачі лінійного програмування. Графічний метод	2	2	7
7.1. Приклади задач лінійного програмування			
7.2. Загальна математична модель лінійного програмування, форма її запису			
7.3. Геометрична інтерпретація задач лінійного програмування			
7.4. Графічний метод			
Тема 8. Симплекс-метод розв'язування задач лінійного програмування	2	2	8
8.1. Симплексний метод із стандартним базисом			
8.2. Основні терміни та поняття			
8.3. Побудова економіко-математичної моделі			
8.4. Опис симплекс-методу			
Тема 9. Двоїстість у лінійному програмуванні	2	2	8
9.1. Пара взаємно двоїстих задач			
9.2. Основні теореми двоїстості			
9.3. Знаходження розв'язку двоїстих задач			
Тема 10. Транспортна задача	4	4	7
10.1. Постановка транспортної задачі та її властивості			
10.2. Методи пошуку початкових опорних планів транспортної задачі			
Метод потенціалів.			
Тема 11. Границя функції	2	2	6
11.1. Поняття функції. Способи задання функції			
11.2. Основні елементарні функції.			
11.3. Границя функції.			
Тема 12. Задачі фінансової математики	2	2	6
12.1. Простий і складний відсоток			
12.2. Розрахунки ренти, погашення боргу			
Тема 13. Похідна функції, її економічний зміст	2	2	6
13.1. Поняття похідної, її геометричний, механічний, економічний зміст.			
13.2. Диференціал функції			
Обчислення середніх витрат, продуктивності праці			
13.3. Похідні і диференціали вищих порядків			
13.4. Еластичність попиту та пропозиції відносно ціни			
Тема 14. Екстремум функції	2	2	6
13.1. Максимум і мінімум функції			
13.2. Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції. Друга достатня умова існування екстремуму			

13.3. Похідні і диференціали вищих порядків			
13.4. Еластичність попиту та пропозиції відносно ціни			
Тема 14. Екстремум функції	2	2	6
13.1. Максимум і мінімум функції			
13.2. Необхідна і достатня умови існування екстремуму функції. Друга достатня умова існування екстремуму			
13.3. Необхідна і достатня умови існування точок перегину			
13.4. Екстремум функції в прикладних задачах			
Тема 15. Функція багатьох змінних	2	2	6
15.1. Поняття функції багатьох змінних. Лінії рівня функції двох змінних			
15.2. Частинні прирости та частинні похідні			
15.3. Еластичність функції попиту, виробнича функція Коббо-Дугласа			
15.4. Середня продуктивність праці, середня фондовіддача та середня фондоозброєність. Рівняння обміну Фішера			
Тема 16. Екстремум функції багатьох змінних	2	2	6
Необхідні і достатні умови існування екстремуму функції двох змінних.			
Знаходження умовного екстремуму методом Лагранжа			
Метод найменших квадратів			
Тема 17. Невизначений інтеграл	2	2	6
17.1. Поняття первісної, невизначеного інтеграла			
17.2. Таблиця та способи обчислення інтегралів			
17.3. Прикладні задачі			
Тема 18. Застосування визначених інтегралів			
18.1. Визначений інтеграл, властивості, формула Ньютона-Лейбніца. Заміна змінної та інтегрування частинами у визначеному інтегралі.	2	2	6
18.2. Економічний зміст визначеного інтеграла. Площі плоских фігур та об'єми тіл обертання.			
18.3. Знаходження зміни загальних витратків; зміни прибутку і доходу; середніх значень витрат, прибутку та доходу; загального прибутку за допомогою визначеного інтегралу.			
18.4. Крива Лоренца, коефіцієнт нерівності розподілу доходів кривої Лоренца. Додаткова вартість виробника			
Тема 19. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей	2	2	6

19.1. Випадкова подія. Класичне та статистичне означення ймовірності			
19.2. Теореми додавання і множення ймовірностей			
19.3. Формула повної ймовірності та формули Байєса			
19.4. Схема Бернуллі			
Тема 20. Випадкові величини. Основні закони розподілу випадкових величин	2	2	6
20.1. Дискретні і неперервні випадкові величини			
20.2. Числові характеристики випадкових величин			
20.3. Основні закони розподілу дискретних випадкових величин			
20.4. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин			
Тема 21. Елементи математичної статистики	4	4	12
21.1. Статистичний розподіл виборки			
21.2. Числові характеристики			
21.3. Точкові та інтервалні оцінки параметрів генеральної сукупності			
21.4. Перевірка гіпотез			

1. Виконання дій над матрицями. Обчислення визначників. Знаходження оберненої матриці. Побудова математичної моделі задачі на основі знань лінійної алгебри.
2. Розв'язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера та методом Гаусса. Розв'язування практичних задач.
3. Знаходження матриці повних витрат та перевірка її на продуктивність; вектора кінцевого продукту; вектора валового виробництва; міжгалузевих витрат; матриці непрямих витрат
3. Основні задачі на скалярний, векторний, мішаний добуток.
4. Знаходження різних видів рівнянь прямої на площині, аналіз їх взаємного розміщення.
5. Знаходження різних видів рівнянь площини та прямої у просторі, аналіз їх взаємного розміщення.
6. Розв'язування задач економічного змісту із застосуванням елементів аналітичної геометрії.
7. Розв'язування задач лінійного програмування.
8. Задачі на границю функції прикладного характеру.
9. Задачі фінансової математики.
10. Задачі диференціального числення функції однієї та кількох змінних.
11. Задачі інтегрального числення.
12. Знаходження ймовірності події на основі класичного означення ймовірності та з застосуванням теорем додавання та множення ймовірностей, формули повної ймовірності, формул Байєсса.
13. Знаходження числових характеристик випадкових величин.
14. Перевіряти статистичні гіпотези.



SYLLABUS



8 Перелік вибірових завдань

1. Знаходження алгебраїчних доповнень елементів визначника.
2. Задачі на простий та складний відсоток.
3. Симплекс-метод зі штучним базисом.
4. Знаходження умовного екстремуму функції двох змінних методом Лагранжа.
5. Обчислення об'ємів тіл обертання.
6. Перевірка статистичних гіпотез про закон розподілу.

9 Ознаки дисципліни

Термін викладання	Семестер	Міжнародна дисциплінарна інтеграція	Курс рік (навчання)	Цикли: загальної підготовки/ професійної підготовки/ вільного вибору
2 семестри	1,2 семестр	так	1 курс	Цикл професійної підготовки

10 Система оцінювання та вимоги. Загальна система оцінювання дисципліни

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально – 100 балів, мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни – 60 балів. Співвідношення між національними та ЄКТС оцінками і рейтингом студента: <https://ie.u.edu.ua/docs/pol-mark-esb.pdf>

11 Умови допуску до підсумкового контролю

У процесі вивчення дисципліни здійснюється поточний та підсумковий контроль знань студентів. Підсумкова залікова оцінка виставляється відповідно до сумарного рейтингу студента. Результати поточного контролю знань студентів в цілому оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів. Студент допускається до підсумкового контролю за умови виконання вимог навчальної програми та у разі, якщо за поточну навчальну діяльність він набрав не менше 36 балів. Максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені складає 40 балів. Загальний бал з дисципліни становить 100. Сумарна оцінка за вивчення дисципліни виставляється за національною та європейською шкалою.

12 Політика дисципліни

Викладання навчальної дисципліни передбачає використання новітніх освітніх технологій, спрямованих на підвищення рівня зацікавленості студентів до вивчення курсу, оволодіння теоретичними та практичними знаннями з дисципліни. З метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, при вивченні навчальної дисципліни, передбачено закріплення знань отриманих на лекції та отримання практичних умінь з тем лекцій під час практичних занять.



SYLLABUS



13 Політика щодо пропусків занять та виконання завдань пізніше встановленого терміну

За пропущені лекційні заняття не нараховуються бали. У разі пропущеної практичного заняття необхідно до наступного практичного заняття виконати домашнє завдання і результати представити викладачеві.

Студент, що був відсутній на заняттях без поважних причин, не брав участі у заходах поточного контролю не допускається до підсумкового семестрового контролю, а в день складання екзамену в екзаменаційній відомості виставляється оцінка «недопущений». Повторне складання екзамену з дисципліни призначається за умови виконання всіх видів навчальної, самостійної (індивідуальної) роботи, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни, і проводиться згідно із затвердженим директором графіком ліквідації академічної заборгованості.

14 Політика дотримання академічної доброчесності

Не вчасно здані завдання оцінюються з пониженням бальної оцінки.

15 Політика дотримання академічної доброчесності

Учасники освітнього процесу керуються принципами академічної доброчесності. Передбачається забезпечення посилання на джерела інформації у разі використання чужих ідей, тверджень, відомостей, а також надання достовірної інформації.

16 Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Білоусова С.В.. Економіко-математичне моделювання. Компендіум і практикум: навч. посіб. / С.В. Білоусова, Т.В. Ковальчук. - Київ: КНТЕУ, 2018. – 468 с..
 2. Ковальчук Т.В. Вища математика для економістів: підручник /Т.В. Ковальчук, В.С. Мартиненко, В.І. Денисенко. – К.: КНТЕУ.–Ч.2, 2007. – 341с.
 3. Математика для економістів. Збірник задач: навч. посіб. / Білоусова С.В., Борисейко В.О., Гладка Ю.А. та інші. – К.: КНТЕУ, 2015. – 504 с.
 4. Щетініна О.К. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах. Практикум, ч.1.: навч. пос./ О.К. Щетініна, Т.В. Ковальчук та ін. - К.: КНТЕУ, 2017 – 229 с.
 5. Щетініна О.К. Вища та прикладна математика в економічних прикладах та задачах. Практикум, ч.2.: навч. пос./ О.К. Щетініна, С.В. Білоусова, Ю.А. Гладка, Т.В. Ковальчук . - К.: КНТЕУ, 2019 – 310 с.
 6. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика. – К.: Вища школа, 1993. – 648 с.
 7. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1979. – 576 с.
- Допоміжна
8. Барковський В.В. Вища математика для економістів: навч. посіб. / В.В. Барковський, Н.В. Барковська. – К.: ЦУЛ, 2010. – 448 с.
 9. Боровик О.В., Боровик Л.В. Дослідження операцій в економіці. – К.: Центр навч. л-ри, 2007.
 10. Грищенко М.В. Математика для економістів: підручник /М.В. Грищенко. - К.:ВПЦ «Київський університет», 2008 -599 с.
 11. Пасічник Я. А. Математика для економістів: підручник / Я. А. Пасічник. - Острого: Національний університет “Острозька академія”, 2010. – 432 с.



SYLLABUS



17

Поради успішного навчання на курсі

Головне – це опрацювання матеріалів лекцій і виконання завдань з практичних занять синхронно з навчальним планом. На цій основі завдяки Вашим здібностям та наполегливості успіх гарантовано!