

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної економіки, економетрії,
фінансової та страхової математики

Затверджено

на засіданні кафедри математичної економіки,
економетрії, фінансової та страхової математики
механіко-математичного факультету Львівського
національного університету імені Івана Франка
(протокол № 12 від 30 серпня 2022 р.)



Завідувача кафедри


проф. Кирилич В. М.

Силабус з навчальної дисципліни

«High School Advanced Math Problems»

що викладається в межах ОПІ Математична економіка та економетрика
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів із спеціальності
111 – математика, спеціалізації математична економіка та економетрика.

| | |
|--|--|
| Назва дисципліни | High School Advanced Math Problems |
| Адреса викладання дисципліни | Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, механіко-математичний факультет, м. Львів, вул. Університетська 1 |
| Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна | Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 11 – математика та статистика; 111 – математика; |
| Викладачі дисципліни | Барабаш Галина Михайлівна, канд. ф.-м.н., доцент |
| Контактна інформація викладачів | halyna.barabash@lnu.edu.ua |
| Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються | он-лайн консультації halyna.barabash@lnu.edu.ua Очні консультації в п'ятницю 14.00 ауд. 354 Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська |
| Сторінка дисципліни | https://new.mmf.lnu.edu.ua/department/meefsm |
| Інформація про дисципліну | Дисципліна «High School Advanced Math Problems» є нормативною із спеціальності 111 – Математика для освітньої програми Математична економіка та економетрика підготовки магістра, яка викладається в III семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) |
| Коротка анотація дисципліни | Навчальну дисципліну розроблено так, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб робити аналіз задач з параметрами. Тому в дисципліні представлено огляд основних методів основ математичного аналізу задач з параметрами. |
| Мета та цілі дисципліни | Метою вивчення дисципліни «High School Advanced Math Problems» є ознайомлення студентів із основними методами та інструментами розв'язування задач з параметрами. |
| Література для вивчення дисципліни | 1. Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. (2002). Mathematics for High School Teachers – An Advanced Perspective. Pearson Education, Inc.. 608 p. 2. Keller Ph. (2014). Advanced Math for Young Students: A First Course in Algebra. Create Space Independent Publishing Platform. 260 p. |
| Обсяг курсу | 90 годин. З них: 32 години аудиторних занять (16 години лекцій і 16 години практичних занять) та 58 год. самостійної роботи. |
| Очікувані результати навчання | Після завершення цього курсу студент буде: – Знати базові поняття і методи розв'язування задач з параметрами. – Вміти аналізувати постановку задачі і застосовувати основні методи математичного аналізу для аналізу конкретних задач з параметрами. Курс забезпечує набуття таких компетентності та програмних результатів навчання: ЗК01, ЗК03, ЗК06, ЗК09, ФК01, ПРН1, ПРН2, ПРН18, ПРН19. |
| Ключові слова | High school Math problems, Problems with parameters |
| Формат курсу | Очний |
| | Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем |

| | |
|---|---|
| Теми | <p>1. Introduction. The concept of problems with a parameter, research methods. Elementary mathematical concepts in English.</p> <p>2. Quadratic trinomial.</p> <p>3. Absolute value.</p> <p>4. Rational equations and systems.</p> <p>5. Irrational equations and inequalities.</p> <p>6. Exponent equations and inequalities.</p> <p>7. Logarithmic equations and inequalities.</p> <p>8. Trigonometric equations and inequalities.</p> |
| Підсумковий контроль, форма | <p>Залік в кінці семестру</p> <p>Залік – письмовий</p> |
| Пререквізити | <p>Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з математичного аналізу, лінійної алгебри англійської мови.</p> |
| Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу | <p>Лекції, практичні, колаборативне навчання, дискусії.</p> |
| Необхідне обладнання | <p>Використання ноутбуку, доступ до інтернету, Office 365</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p> | <p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • комплексне індивідуальне завдання: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50; • залік: 50% семестрової оцінки: максимальна кількість балів 50. <p>Загалом протягом семестру 100 балів.</p> <p>Письмові роботи: Очікується, що студенти виконають комплексне індивідуальне завдання.</p> <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвочасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> |
| <p>Питання до заліку (чи питання до контрольної роботи)</p> | <p>High School Advanced Math Problems</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The concept of problems with a parameter, research methods. 2. Quadratic trinomial. 3. Absolute value. 4. Rational equations and systems. 5. Irrational equations and inequalities. 6. Exponent equations and inequalities. 7. Logarithmic equations and inequalities. 8. Trigonometric equations and inequalities. |
| <p>Опитування</p> | <p>Анкет-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенні курсу.</p> |

Схема курсу

| Тиж. | Тема, план, короткі тези | Форма діяльності | Література, *** Ресурси в інтернеті | Завдання, год. | Термін вик |
|------|--|---------------------------|---|--------------------------------------|------------|
| 1 | The concept of problems with a parameter, research methods. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 1 | Find sets allowable parameter values. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 2 | Quadratic trinomial. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 2 | Solving examples from quadratic trinomial. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 3 | Absolute value. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 3 | Solving examples from absolute value. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 4 | Rational equations and systems. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 4 | Solving examples from rational equations and systems. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 5 | Irrational equations and inequalities. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 5 | Solving examples from irrational equations and inequalities. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 6 | Exponent equations and inequalities. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 6 | Solving examples from exponent equations and inequalities. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|---|--------------------------------------|--|
| 7 | Logarithmic equations and inequalities. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 7 | Solving examples from logarithmic equations and inequalities. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |
| 8 | Trigonometric equations and inequalities. | лекція | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання лекції, 2 год | |
| 8 | Solving examples from trigonometric equations and inequalities. | практична, групова робота | Usiskin Z., Peressini A., Marchisotto E., Stanley D. Mathematics for Hight School Teachers. | Опрацювати питання практичної, 2 год | |