



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

- 1. Код:** 126
- 2. Назва:** Теорія ймовірності та математична статистика;
- 3. Тип:** Обов'язковий;
- 4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський);
- 5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 2;
- 6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** IV;
- 7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 5;
- 8. ПІБ лектора, науковий ступінь, посада:** Кушнір О.О. канд.ф.-м.н., доцент кафедри вищої математики;
- 9. Результати навчання:** Знання студентами означення основних понять теорії ймовірностей, випадкових процесів і математичної статистики. Вміти раціонально вибирати математичний апарат для розв'язування поставленої задачі, складати і розв'язувати наукові та інженерні задачі за своїм майбутнім фахом, користуватися довідковою літературою і обчислювальною технікою;
- 10. Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;
- 11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** вища математика;
Дисципліни, що вивчаються сукупно із зазначеною із зазначеною дисципліною (за необхідності):

немає;

12. Зміст курсу: Випадкові події, їх класифікація, операції над ними. Означення ймовірності. Комбінаторика. Геометричні ймовірності. Теореми додавання, множення ймовірностей. Формули повної ймовірності та Байеса. Незалежні події. Повторні випробування, формула Бернуллі. Наближені до неї формули. — Означення випадкової величини, функції розподілу. Властивості функції розподілу та її застосування. Дискретна випадкова величина, її закон розподілу. Неперервна випадкова величина. Щільність розподілу, її властивості та застосування. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості: MX , DX , σX , моменти, As , Ex , Me , квантилі, мода. Рівномірний розподіл, показниковий. Нормальний розподіл. Центральна гранична теорема. Розподіли Пірсона та Стюдента. Види дискретних розподілів. Найпростіші потоки. Нерівність Чебишова. Закони великих чисел. Двовимірна випадкова величина.

Числові характеристики двовимірної випадкової величини. Лінійна регресія, коефіцієнт кореляції. Умовне математичне сподівання однієї випадкової величини відносно іншої. Нормальний двовимірний розподіл. Випадкові процеси. Класифікація. Числові та функціональні характеристики. Задачі математичної статистики. Генеральна сукупність і вибірка. Точкові оцінки числових характеристик та параметрів розподілу. Їх властивості. Вибірковий розподіл. Вибіркова функція розподілу. Полігон, гістограма, кумулята. Вибіркові оцінки параметрів розподілу. Вибірковий двовимірний розподіл. Вибіркове рівняння прямої регресії. Метод найменших квадратів побудови лінії залежності однієї випадкової величини відносно іншої. Інтервальні оцінки, методика їх побудови. Приклади надійних інтервалів для MX та для параметрів нормального розподілу. Перевірка статистичних гіпотез. Критерій Пірсона для перевірки гіпотези про характер розподілу та гіпотези про незалежність випадкових величин. Дисперсійної та регресійний аналіз.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. В.М. Турчин. Теорія ймовірностей і математична статистика. Підручник. — Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. — 556 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. — М.: Высшая школа., 2002. — 405 с.
3. Пушак Я.С. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики.: [навчальний посібник] / Я.С.Плушак, Б.Л. Лозовий. — Львів; «Магнолія 2006» — 2007. — 298 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи навчання: 26 год. лекцій, 26 год. практичних, 98 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

Під час проведення лекційних та практичних занять застосовується проблемний метод навчання. Засоби діагностики успішності навчання: тести, завдання для змістових та підсумкових модулів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Підсумковий контроль: іспит в кінці семестру.

Поточний контроль: опитування.

Тестування.

Оцінювання здійснюється за 100- бальною шкалою.

16. Мова викладання: Українська.



DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE.

- 1. Code:** 126;
- 2. Title:** Probability Theory and Mathematical Statistics;
- 3. Type:** Required;
- 4. Level of higher education:** I (Bachelor);
- 5. Year of study, when the discipline is proposed:** 2;
- 6. Semester when studying discipline:** IV;
- 7. Number of established ECTS credits:** 5;
- 8. Name of lecturer, degree, position:** Kushnir O.O. Ph.D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics;
- 9. Results:** Students' knowledge of the basic concepts of probability theory, random processes and mathematical statistics. Be able to choose the mathematical apparatus rationally to solve the problem, to formulate and solve scientific and engineering problems in its future specialty, to use reference literature and computer technology;
- 10. Forms of organization of classes:** training, independent work, practical training, control measures;
- 11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:** higher mathematics;

Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary): none;

12. Course content: Random events, their classification, operations on them. Definition of probability. Combinatorics. Geometric probabilities. Theorems of addition, multiplication of probabilities. Formulas of full probability and Bayes. Independent events. Repeat tests, Bernoulli formula. Approximated formulas. The definition of random variables, distribution functions. Properties of the distribution function and its application. Discrete random variable, its distribution law. Continuous random variable. Density of distribution, its properties and application. Numerical characteristics of random variables and their properties: MX , DX , σX , moments, As , Ex , Me , quantiles, mod. Uniform Distribution, Indicative. Normal distribution. Central boundary theorem. Distributions of Pearson and Student. Types of discrete distributions. The simplest streams. Chebyshev's inequality. Laws of great numbers. Two-dimensional random variable.

Numerical characteristics of a two-dimensional random variable. Linear regression, correlation coefficient. Conditional mathematical expectation of one random variable relative to another. Normal two-dimensional distribution. Random processes. Classification. Numerical and functional characteristics. Tasks of mathematical statistics. General population and sample. Point estimates of numerical characteristics and distribution parameters. Their properties. Selective distribution. Selective distribution function. Polygon, histogram, cumulus. Selective estimation of distribution parameters. Selective two-dimensional distribution. Selective equation of direct regression. The method of least squares of constructing a line of dependence of one random variable relative to another. Interval estimates, methods of their construction. Examples of reliable intervals for MX and for normal distribution parameters. Inspection of statistical hypotheses. Pearson's criterion for testing the hypothesis of the distribution of character and the hypothesis of the independence of random variables. Analysis of variance (ANOVA) and regression analysis.

13. Recommended editions:

1. VM Turchin Probability Theory and Mathematical Statistics. Textbook. - Dnipropetrovsk: IMA-press, 2014. - 556 p.
2. Gmurman V.E. Guide to solving problems on the theory of probability and mathematical statistics / VE Gmurman -M. : Higher school., 2002. - 405 p.
3. Pusak Ya.S. Theory of probabilities and elements of mathematical statistics :: [study aid] /Ya.S.Plushak, B.L. Loose - Lviv; Magnolia 2006 - 2007. - 298 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods: 26 hours. lectures, 26 hours. practical, 98 h. independent work. Together - 150 years.

During the lectures and practical classes, the problematic method of teaching is used. Means of diagnosing the success of training: tests, tasks for content and final modules.

15. Form and evaluation criteria:

Final control: exam at the end of the semester.

Current control: poll.

Testing

The assessment is carried out on a 100-point scale.

16. Language of teaching: Ukrainian.