ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 19.

2. Назва: Моделювання випадкових процесів.

3. Тип: вибірковий.

4. Рівень вищої освіти: І (бакалаврський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 7.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 2.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Прищепа Оксана Володимирівна, старший викладач кафедри прикладної математики.

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен знати основні поняття теорії випадкових процесів; володіти основними методами аналізу випадкових процесів, застосовувати моделювання випадкових величин та випадкових процесів при розв'язуванні прикладних задач.

10. Форми організації занять: лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, контрольні заходи.

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Теорія ймовірностей», «Математичний аналіз», «Диференціальні рівняння».

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: -;

12. Зміст курсу:

Основні поняття та класи випадкових процесів.

Псевдовипадкові числа. Генерування дискретних випадкових величин та неперервних випадкових величин.

Статистичний аналіз змодельованих даних.

Випадкові процеси та їх характеристики. Елементи стохастичного аналізу.

Вінерівські процеси. Стандартний вінерівський процес (броунівський рух). Визначення та властивості вінерівського процесу.

Процеси Пуассона. Алгоритми моделювання процесів Пуассона.

Процеси Маркова з дискретним часом та неперервним часом.

Процеси Маркова народження та загибелі, їх застосування у теорії масового обслуговування.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1) Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. – С.П.Б.: Питер, 2004. – 460с.

2) Булинский А.В., Ширяев А.Н. Теория случайных процессов. – М.: Физматлит, 2005. – 408с.

3) Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Высшая школа, 2003. – 384 с.

4) Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. – М.: Наука, 1989.

5) Миллер Б.М., Панков А.Р. Теория случайных процессов в примерах и задачах. М.: Физматлит, 2002. –320 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

14год. лекцій, 14год. лабораторних робіт, 44 год. самостійної роботи. Разом – 72 год.

Методи: традиційні та інтерактивні лекції, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: залік в кінці 7 семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування,виконання лабораторних робіт.

16. Мова викладання: українська

Завідувач кафедри *Мартинюк П.М., д.т.н., доцент*

Національний університет водного господарства та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

П Е Р Е К Л А Д А Н Г Л І Й С Ь К О Ю

DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL SUBJECT

1. Code: 19.
2. Title: Modelling of random processes.
3. Type: selective.
4. Higher education level: the first (Bachelor's degree).
5. Year of study when the discipline is offered: 4.
6. Semester when the discipline is studied: VII.
7. Number of established ECTS credits: 2;
8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Pryshchepa Oksana Volodymyrivna, senior lecturer of the department of applied mathematics.
9. Results of studies: after having studied the discipline the student must:
– know the basic concepts of the theory of random processes;
– master the basic methods of analyzing random processes;
– be able to apply simulation of random variables and random processes when solving applied problems.
10. Forms of organizing classes: lectures, laboratory works, independent work, control measures;
11. • Disciplines preceding the study of the specified discipline: "Probability theory", "Mathematical analysis", "Differential equations";
• Disciplines studied in conjunction with the specified discipline: -.
12. Course contents:
Basic concepts and classes of random processes.
Pseudorandom numbers. Generation of discrete random variables and continuous random variables. Statistical analysis of the simulated data.
Random processes and their characteristics. Elements of stochastic analysis.
Wiener processes. The standard Wiener process (Brownian motion). Definition and properties of the Wiener process.
Poisson processes. Algorithms of modelling Poisson processes.
Markov processes with discrete time and continuous time.
Markov processes of birth and death, their application in the theory of queueing.
13. Recommended educational editions:
1) Andronov A.M., Kopytov Ye.A., Grynglaz L.Ya. Probability theory and mathematical statistics. – SPB: Peter, 2004. – 460 pp.
2) Bulynskyi A.V., Shyriaiev A.N. Theory of random processes. – M .: Physmathlit, 2005. – 408 pp.
3) Venttsel Ye.S., Ovcharov L.A. Theory of random processes and its engineering applications. – M .: Higher school, 2003. – 384 pp.
4) Gnedenko B.V., Kovalenko I.N. Introduction to the theory of queueing. – M .: Nauka, – 1989.
5) Miller B. M., Pankov A.R. Theory of random processes in examples and problems. – M .: Physmathlit, 2002. – 320 pp.
14. Planned types of educational activities and teaching methods:
lectures – 14 hours, laboratory works – 14 hours, independent work – 44 hours. Total – 72 hours.
Methods of teaching: traditional and interactive lectures, individual and group research assignments, using multimedia presentations.
15. Forms and assessment criteria:
The assessment is carried out on a 100-point scale.
Final control: test at the end of the 7th semester.
Current control (100 points): testing, questioning, performing laboratory works.
16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the department,
Doctor of Engineering, associate professor P.M. Martyniuk

Переклад виконав П.І. Мігірін

Національний університет
водного господарства
та природокористування