

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 3.11

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2. Назва: Системний аналіз

3. Тип: обов'язкова

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 6

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Гладка О.М., канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен знати:

- основи системного підходу при вирішенні науково-дослідних і практичних задач;
- основні поняття і визначення теорії систем, моделювання як методу дослідження систем;
- методологічні основи формування системи цілей і засобів досягнення цілей при дослідженні систем і системному аналізі;
- основи побудови математичних моделей для аналізу ефективності і ухвалення рішень;
- основи методів аналізу і прийняття рішень;
- основи організації і проведення експертиз при інформаційній підготовці рішень;

вміти:

- проводити аналіз і синтез структури системи;
- формулювати цілі дослідження і вдосконалення функціонування систем;
- виконувати постановку і формалізацію завдань оптимізації і прийняття рішень при дослідженні систем;
- використовувати методи аналізу рішень, інформаційної підготовки і прийняття рішень.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Моделювання систем

12. Зміст курсу: Історія розвитку системних уявлень. Основні напрямки системних досліджень. Предмет системного аналізу. Основні принципи системного підходу. Поняття системи, навколишнього середовища, мети. Декомпозиція. Поняття елемента, функції, структури системи. Основні види структур. Види потоків у системах. Поняття стану і процесу. Дослідження систем за допомогою аксіоматичного підходу. Метод "чорної скрині" дослідження систем. Проблеми оптимізації у системному аналізі і моделюванні. Особливості імітаційних моделей прийняття рішень.

Аналіз і синтез у системних дослідженнях. Декомпозиція та агрегування. Методологія системного дослідження. Метод аналізу ієрархій. Ієрархічне представлення складної проблеми. Метод аналізу ієрархій. Локальні пріоритети та методи їх отримання. Оцінювання несуперечливості тверджень експерта у методі аналізу ієрархій. Алгоритм синтезу глобальних пріоритетів альтернатив. Метод дерева цілей. Принципи і основні елементи методу PATTERN. Метод Дельфі. Методи функціонально-вартісного аналізу. Методи мозкового штурму, сценаріїв, стратегічних припущень, симетричного об'єднання, комісії, суду, ділові ігри. Методи комбінаторно-морфологічного аналізу і синтезу. Аналіз процесів функціонування систем за допомогою когнітивних карт. Аналіз процесів функціонування систем за допомогою таблиць рішень. Аналіз процесів функціонування систем за допомогою мереж Петрі. Розкриття невизначеностей у задачах взаємодії і протидії коаліцій. Проблеми та методи отримання експертної інформації. Методи видобування знань.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу: Підручник / За заг. ред. М.З. Згуровського. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
2. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навч. посіб. – Львів: Новий світ-2000, 2007. – 424 с.
3. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу: Навч. посібник. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 176 с.

4. Антонов А.В. Системный анализ: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 454 с.

5. Задоров В.Б. Системний аналіз об'єктів і процесів: технологічні основи: Навч. посібник. – Київ: КНУБА, 2003. – 276 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

28 год. лекцій, 22 год. практичних робіт, 84 год. самостійної роботи. Разом – 144 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, ділові ігри, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен письмовий в кінці 5 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування, аналіз завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

Ю. Й. Тулашвілі, д-р пед. наук., професор

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: 3.11

2. Title: System Analysis

3. Type: Required

4. Level of higher education: I (Bachelor's degree)

5. Year of study, when the discipline is offered: 3

6. Semester when studying the discipline: 6

7. Number of established ECTS credits: 4

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Hladka O.M., PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, Department of Computer Science

9. Results of study: after studying the discipline the student must know:

- the basis of a systematic approach in solving scientific research and practical problems;
- basic concepts and definitions of the theory of systems, modeling as a method of studying systems;
- methodological foundations for the formation of a system of goals and means of achieving goals in the study of systems and system analysis;

- the basis for constructing mathematical models for the analysis of efficiency and decision-making;

- the basics of methods of analysis and decision making;

- fundamentals of organization and conducting of expert assessments in information preparation of decisions;

be able:

- analyze and synthesize the structure of the system;

- to formulate whole research and improve the functioning of systems;

- to perform the formulation and formalization of tasks of optimization and decision-making in the study of

systems;

- use methods for decision analysis, information preparation and decision making.

10. Forms of organization of classes: study lessons, independent work, control measures

11. • Disciplines preceding the study of the indicated discipline: Modeling of systems

12. Course contents: History of the development of system representations. Main directions of system research.

The subject of system analysis. Basic principles of the system approach. The concept of the system, the environment, the purpose. Decomposition The concept of an element, function, structure of a system. Main types of structures. Types of flows in systems. Concept of state and process. System research using an axiomatic approach. The method of "black chest" studying systems. Problems of optimization in system analysis and modeling. Features of simulation decision making models.

Analysis and synthesis in system research. Decomposition and aggregation. Methodology of system research.

Method of analysis of hierarchies. Hierarchical representation of a complex problem. Method of analysis of hierarchies.

Local priorities and methods of obtaining them. Estimation of the contradiction of the expert's assertions in the hierarchy analysis method. Algorithm for the synthesis of global alternatives priorities. Target tree method. Principles and basic elements of the PATTERN method. Delphi method Methods of functional-cost analysis. Methods of brainstorming, scenarios, strategic assumptions, symmetric association, commission, court, business games. Methods of combinatorial-morphological analysis and synthesis. Analysis of processes of functioning of systems with the help of cognitive maps. Analysis of the processes of functioning of systems with the help of decision tables. Analysis of the processes of functioning of systems with the help of Petri Networks. Disclosure of uncertainties in the tasks of interaction and counteraction of coalitions. Problems and methods of obtaining expert information. Methods of extracting knowledge.

13. Recommended editions:

1. Zgurovsky M.Z., Pankratova N.D. Fundamentals of System Analysis: Tutorial / For Coll. Ed. M.Z. Zgurovsky - Kyiv: BHV Publishing Group, 2007. - 544 p.

2. Katrenko AV System analysis of objects and processes of computerization: Teaching. manual - Lviv: New World-2000, 2007. - 424 pp.

3. Ladanuk AP Fundamentals of System Analysis: Teaching. manual. - Vinnitsa: New Book, 2004. - 176 pp.

4. Antonov AV System Analysis: Textbook for high schools. - M.: Higher school, 2004. - 454 pp.

5. Zadorov VB System analysis of objects and processes: technological bases: Teaching. manual. - Kyiv: KNUBA, 2003. - 276 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

28 hours lectures, 22 hours practical work, 84 hours independent work. Together - 144 hours.

Methods: interactive lectures, problem lecture elements, individual tasks, individual and group research tasks, business games, use of multimedia.

15. Form and evaluation criteria:

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

Final examination (40 points): written exam at the end of the 5th semester.

Current control (60 points): testing, survey, analysis of tasks performed in practical classes, results of independent work.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the Department of
Computer Science

Yu.Y.Tulashvili, Doctor of Sciences, professor