

Title: Intelligent Systems

Lecturer: prof. D.S. Suleimanov, CSc. in Math.

Term:

Labs/Seminars: 36 academic hours

ECTS credits:

FEL www:

Annotation:

The purpose of discipline is to acquire the following competencies:

- methods, languages and knowledge representation models;
- design and development of expert systems;
- fundamentals of artificial intelligence.

Course Objectives:

Students who have completed the study of this discipline have to

know the history and evolution of AI, modern approaches to solving intellectual problems , the principles of learning and neural networks , the basics of evolutionary computation and genetic algorithms,

know the architecture and design techniques of expert systems , knowledge representation models (propositional logic , predicate logic , fuzzy logic , frames , scripts , semantic networks and production models),

be able to design and implement a computer interaction dialog, to develop expert systems, to solve optimization problems using genetic algorithms.

Syllabus:

1 Introduction to AI.

1.1. Area of AI applications.

1.2. Stages of evolution of AI and the main directions.

2. Formalization and models of knowledge representation in the the intellectual systems .

2.1. Formalization of knowledge in the intellectual systems.

2.2. Formal logic model

2.3. Basics of fuzzy logic.

2.4. Production models .

2.5. Network models of knowledge representation .

3. Expert systems (ES).

3.1. A definition and concepts of ES .

3.2. A structure of ES

3.3. ES classification .

3.4. ES development team.

3.5. The approaches to the development of ES .

3.6. Knowledge extraction techniques .

3.7. Inference machine of ES .

3.8. Representation of knowledge uncertainty in the ES.

4. Neuro- bionic intelligent systems.

4.1. Evolutionary theory of intelligence.

4.2. Introduction to Genetic Algorithms

4.3. Introduction to the neural network.

References:

The main textbooks

1. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта. М.: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2001. 352 с.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2001.
3. Джексон П. Введение в экспертные системы. М. Издательский дом "Вильямс", 2001. 624 с.

Additional textbooks

4. Филиппович А.Ю. Интеграция систем ситуационного, имитационного и экспертного моделирования. – М.: Изд-во "ООО Эликс+", 2003. – 300 с.
5. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. М.: "Нолидж", 2002. – 352 с.
5. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления: Учебник / Под ред. Н.Д.Егупова; издание 2-ое, стереотипное. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. — 744 с.
5. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений, М.: Синтег, 1998. – 376 с.
6. Герман О.В. Введение в теорию экспертных систем и обработку знаний, Мн.: ДизайнПРО, 1995. – 255 с.
7. Башлыков А.А., Еремеев А.П. Экспертные системы поддержки принятия решений в энергетике. М.: МЭИ, 1994.
8. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему, М.: Энергоатомиздат, 1991. – 286 с.