



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Основи комп'ютерних наук та методів штучного інтелекту

Шифр та назва спеціальності
122 – Комп'ютерні науки

Інститут
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма
Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

Кафедра
Програмна інженерія та інтелектуальні технології управління (321)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр
1

Мова викладання
Українська, англійська

Викладачі, розробники



Москаленко Валентина Володимирівна

Valentyna.Moskalenko@khpi.edu.ua

Д.т.н., професор, професор кафедри ПІІТУ

Кількість наукових та навчальних публікацій – більше 100.
(<https://publons.com/researcher/1588564/valentyna-moskalenko/>;
Web of Science ResearcherID R-9960-2018;
[https://scholar.google.com.ua/citations?user=eUidJHIAAAA&hl](https://scholar.google.com.ua/citations?user=eUidJHIAAAA&hl;);
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36021571200>;
<https://orcid.org/0000-0002-9994-5404>).

Провідний лектор з дисциплін: Провідний лектор з дисциплін: «Теорія ймовірності та математична статистика», «Основи комп'ютерних наук та методів штучного інтелекту», «Інженерія вимог до програмного забезпечення», «Методи бізнес-аналізу для управління вимогами», «Методи обчислювального інтелекту», «Основи Machine Learning», «Вступ до нейронних мереж».

Наукові напрямки: розробка інформаційних систем для стратегічного управління компанією; застосування методів та моделей обчислюваного інтелекту для розв'язання задач управління складними організаційними системами; бізнес -аналітика.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні напрямки комп'ютерних наук, використання інформаційних технологій, мережі інтернет, прикладних програм для створення й обробки текстової та графічної інформації, архітектура персонального комп'ютера, операційні системи, мережеві технології та комп'ютерна безпека, а також методи штучного інтелекту, які використовуються при розробці інтелектуальних систем управління

Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в ознайомленні здобувачів з сучасним станом розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій, роллю та можливостями сучасних інформаційних технологій, набуття здобувачами знань, умінь та комунікацій для ефективного застосування сучасних інформаційних технологій та прикладний програм для розв'язання складних науково-технічних задач у різних галузях

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль – залік

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.

Результати навчання

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 56 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основою вивчення дисципліни є загальні знання з основ інформатики.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання:

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

Форми оцінювання:

оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні складові комп'ютерних наук

Опис складових комп'ютерних наук. Основи інформаційної культури та інформаційних технологій.

Тема 2. Побудова ПК

Структура ПК Архітектура ПК.

Тема 3. Основи алгоритмізації

Основні поняття про алгоритми. Міри складності алгоритмів

Класи задач P і NP. Типові NP задач

Тема 4. Основи операційних систем

Основні інструменти роботи та функціональні компоненти операційної системи. Типи архітектури ОС.

Тема 5. Основи комп'ютерних мереж

Поняття комп'ютерної мережі, топологія, модель OSI. Модель TCP/IP. Хмарні технології та хмарні обчислення

Тема 6. Основи кібербезпеки

Основні відомості про кібербезпеку. Типи атак на програмні системи та захист програмних систем від атак

Тема 7. Основні напрямки штучного інтелекту

Основні напрямки розвитку та основні задачі штучного інтелекту

Моделі подання знань у системах штучного інтелекту

Тема 8. Методи розв'язання задач штучного інтелекту

Розв'язання задач методом пошуку в просторі станів, методом редукції. Розв'язання задач дедуктивного вибору.

Тема 9. Технології обробки та зберігання даних

Бази даних. Сховища даних. Системи зберігання даних

Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені навчальним планом.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Пошук інформації у GOOGLE та формування текстових документів у MS Word

Тема 2. Розробка презентації у Microsoft Power Point

Тема 3. Алгоритми, способи їх подання

Тема 4. Основні навички обробки інформації у середовищі MS Excel

Тема 5. Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту

Самостійна робота

Тема 1. Основні складові комп'ютерних наук

Кодування інформації. Системи числення. Розвиток комп'ютерної техніки та комп'ютерних наук

Тема 2. Побудова ПК

Механізм переривань.

Тема 3. Основи алгоритмізації

Мови програмування: розвиток, призначення, популярні сучасні мови

Тема 4. Основи операційних систем

Етапи розвитку ОС. Операційні системи для смартфонів: розвиток, короткий зміст сучасних ОС

Тема 5. Основи комп'ютерних мереж.

Мережеві операційні системи. Розвиток хмарних технологій

Тема 6. Основи кібербезпеки

Ботнет мережі. Основні кіберзагрози у сучасному житті

Тема 7. Основні напрямки штучного інтелекту

Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні

Сучасні тенденції розвитку аналітики даних

Тема 8. Методи розв'язання задач штучного інтелекту

Експертні системи (визначення, напрямки, розвиток)

Індивідуальних завдань не передбачено навчальним планом.

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Bourke C. (2018) Computer Science I // <https://cse.unl.edu/~cbourke/ComputerScienceOne.pdf>
2. Norton P. Introduction to Computer. 7th Ed. // <https://cag.gov.in/uploads/media/introduction-to-computers- by-peter-norton-6th-ed-20210326115622.pdf>.
3. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / Баженов В.А., Венгерський П.С., Гарвона В.С. та ін. / Наук. ред. Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов. Підручник. – К.: Каравела, 2019. – 592с.
4. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ / Г.Г. Злобін, Р.Є. Рикалюк. Навч. посіб. — К.: Каравела, 2018. – 224 с.
5. Forouzan B. (2017). Foundations of Computer Science. New York: Cengage Learning EMEA.
6. Brookshear G., Brylow D. (2019). Computer Science: An Overview. (13th Ed.). Pearson.
7. Павлиш В. А. Основи інформаційних технологій і систем : підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 620 с.
8. Evans D. Introduction to Computing. Explorations in Language, Logic, and Machines (2017) // <http://computingbook.org/FullText.pdf?> // <https://www.computer-pdf.com/other/554-tutorial-introduction-to-computing.html>
9. Cormen T. H. (2022). Introduction to Algorithms. (fourth Ed.) Publisher **MIT Press Ltd**. 1332 p.
10. Sedgewick R., Wayne K. (2016). Algorithms. (4th Ed.). Addison-Wesley Professional , 952 p.
11. Поліщук В. В. (2018). Програмні технології захисту інформації: конспект лекцій для студентів за напрямом підготовки 6.050103 «Програмна інженерія» факультету інформаційних технологій УжНУ. Ужгород.
12. Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика: навч. посіб. / С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с.

Додаткова література

- 1 Information Technology Innovation. Resurgence, Confluence, and Continuing Impact. (2020). Retrieved from <https://doi.org/10.17226/25961>.
2. Springer W. M., Allgood N. R. (2019). A Programmer's Guide to Computer Science: A virtual degree for the self-taught developer. Jaxson Media.
3. Knuth D. E. (2021). Algoritmos fundamentales. /Donald E. Knuth. Ed. Reverte. - 692p.
4. Новотарський М. А. (2019). Алгоритми та методи обчислень: навч. посіб. для студентів спец. 121 «Інженерія програмного забезпечення». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського.
5. Hulten G. Building Intelligent Systems. A Guide to Machine Learning Engineering (2018) // <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3432-7>.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. CS50: Introduction to Computer Science // <https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science?delta=0>.
2. Learn Computer Science // <https://www.learncomputerscienceonline.com/>
3. CS101: Introduction to Computer Science // <https://learn.saylor.org/course/CS101>.
4. Introduction to Computer Science // https://en.wikiversity.org/wiki/Introduction_to_Computer_Science.
5. Expert Systems // <https://www.javatpoint.com/expert-systems-in-artificial-intelligence>.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкове оцінювання у вигляді заліку (20%) та поточного оцінювання (80%).

20% семестровий залік, відповідно до графіку навчального процесу

80% поточне оцінювання:

Лабораторна робота №1 (16%)

Лабораторна робота №2 (16%)

Лабораторна робота №3 (16%)

Лабораторна робота №4 (16%)

Лабораторна робота №5 (16%)

Шкала оцінювання

| Сума балів | Національна оцінка | ECTS |
|------------|---|------|
| 90–100 | Відмінно | A |
| 82–89 | Добре | B |
| 75–81 | Добре | C |
| 64–74 | Задовільно | D |
| 60–63 | Задовільно | E |
| 35–59 | Незадовільно (потрібне додаткове вивчення) | FX |
| 1–34 | Незадовільно (потрібне повторне вивчення) | F |

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

08.06.2023

Завідувач кафедри
Ігор ГАМАЮН

08.06.2023

Гарант ОП
Андрій КОПП