

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ
Кафедра теоретичної кібернетики
Кафедра теорії та технології програмування
Кафедра математичної інформатики**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана
з навчальної роботи

Кашпур О.Ф.

« 28 » 08 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КУРСОВА РОБОТА / COURSE WORK
для студентів / for students**

галузь знань **12 – Інформаційні технології / Information Technologies**
(шифр і назва)

спеціальність **122 – Комп'ютерні науки / Computer Science**
(шифр і назва спеціальності)

освітній рівень **магістр / Master's educational level**
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)

освітня програма **Штучний інтелект / Artificial Intelligence**
(назва освітньої програми)

вид дисципліни **обов'язкова / mandatory**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2020/2021
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	2
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська, англійська/ Ukrainian, English
Форма заключного контролю	диференційований залік/ differentiated test

Викладачі: **викладачі кафедри.**

Пролонговано: на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» 20__ р.

КИЇВ – 2020

Розробник: **Крак Юрій Васильович**, доктор. фіз.-мат. наук, професор,
завідувач кафедри теоретичної кібернетики

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри теоретичної кібернетики

Ю. Крак (Крак Ю.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «27» серпня 2020 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри теорії та технології програмування

М.С. Нікітченко (Нікітченко М.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «28» серпня 2020 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри математичної інформатики

В.М. Терещенко (Терещенко В.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «28» серпня 2020 р.

Схвалено Гарантом освітньо-наукової програми «Штучний інтелект»

Ю. Крак (Крак Ю.В.)

«28» 08 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «28» серпня 2020 року № 1

Голова науково-методичної комісії Л.Л. Омельчук (Омельчук Л.Л.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

«28» серпня 2020 року

1. Мета дисципліни: Систематизація, закріплення та розширення студентами теоретичних та практичних знань, а також застосування їх у розв'язанні конкретних фахових задач. Розвиток навиків самостійної роботи. Оволодіння методиками проведення досліджень та інших форм роботи; закріплення знань, вмінь, здобутих при опануванні дисциплін теоретичного циклу. Оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності. /

Discipline aim: Systematization, consolidation and expansion of theoretical and practical knowledge by students, as well as their application in solving specific professional problems. Development of skills of independent work. Mastering research methods and other forms of work. consolidation of knowledge, skills acquired in mastering the disciplines of the theoretical cycle. Students mastering modern methods, forms of organization and tools, educating the need to systematically update their knowledge and creatively apply them in practice.

2. Попередні вимоги. / Prerequisites.

Для успішного виконання курсової роботи студенти повинні відповідати наступним вимогам:

Знати: основні етапи життєвого циклу програмних систем та принципи проектування програмного забезпечення; алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій.

Вміти: застосувати на практиці алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах.

Володіти елементарними навичками: програмування, розробки та супроводу баз даних та баз знань, використання інструментальних засобів проектування та розробки програмного забезпечення. /

To successfully complete the course work, students must meet the following requirements:

Know: the main stages of the life cycle of software systems and the principles of software design; algorithmic principles in modeling, design, development and maintenance of information systems and technologies.

Be able to: apply in practice algorithmic principles in modeling, design, development and maintenance of information systems and technologies; to develop, implement and maintain intelligent systems for analysis and data processing in organizational, technical, natural and socio-economic systems.

Have basic skills: programming, development and maintenance of databases and knowledge bases, the use of design tools and software development.

3. Анотація. / Summary.

Курсова робота є обов'язковою складовою освітньо-наукової програми підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем вищої освіти у галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки в рамках освітньо-наукової програми «Штучний інтелект».

На виконання студентами курсової роботи у 2 семестрі передбачено – **60 год. (2 кредити ECTS)**.

Захист курсової роботи відбувається у формі – **диференційованого заліку.** /

The course work is a mandatory component of the educational and scientific training program for the second (master's) level of higher education in the field of knowledge 12 Information Technology in the specialty 122 Computer Science in the educational and scientific program "Artificial Intelligence".

60 hours are provided for students to complete the course paper in the 2nd semester. (**2 ECTS credits**).

The course work is defended in the form of a **differentiated test**.

4. Завдання (навчальні цілі). / Tasks (learning objectives).

Основними завданнями курсової роботи є набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень в області інженерії програмного забезпечення відповідно до освітньої кваліфікації магістр з інженерії програмного забезпечення.

Зокрема, розвивати:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність спілкуватися іноземною мовою;
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність бути критичним і самокритичним. /

The main objectives of the course work are the acquisition of knowledge, skills and abilities (competencies) at the level of the latest achievements in the field of software engineering in accordance with the educational qualification of Master of Software Engineering.

In particular, to develop:

- ability to apply knowledge in practical situations;
- knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity;
- ability to communicate in a foreign language;
- ability to learn and master modern knowledge;
- ability to generate new ideas (creativity);
- ability to be critical and self-critical.

5. Результати навчання за дисципліною. / Learning outcomes of the discipline.

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)/ Learning Outcome (LO) (1. know; 2. be able; 3. communication; 4. autonomy and responsibility)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання/ Forms (and / or methods and technologies) of teaching and learning	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності) / Assessment methods and assessment threshold (if applicable)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни / Percentage of the final grade in the discipline
Код/ Code	Результат навчання/ Learning Outcome (LO)			
PH/LO 1.1	Знати алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних систем і технологій. / Know the algorithmic principles in modeling, design, development and maintenance of information systems and technologies.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%
PH/LO 1.2	Знати основні методи дослідження та аналізу предметних областей з метою їх формальної специфікації. / Know the basic methods of research and analysis of subject areas in order to formally specify them.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%

PH/LO 1.3	Знати основні методи проектування, розробки, аналізу та верифікації програмних систем. / Know the basic methods of design, development, analysis and verification of software systems.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%
PH/LO 1.4	Знати програмно-інструментальні та алгоритмічні засоби для розробки програмного забезпечення. / Know the software and tools and algorithmic tools for software development.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%
PH/LO 2.1	Вміти планувати і проводити наукові дослідження, якісно оформляти та презентувати власні результати наукових робіт в рамках виконання курсової роботи. / Be able to plan and conduct research, qualitatively design and present their own results of scientific work in the course work.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	15%
PH/LO 2.2	Вміти вести аргументовану наукову дискусію у контексті презентації та захисту власних результатів наукових досліджень отриманих в рамках виконання курсової роботи. / Be able to conduct a reasoned scientific discussion in the context of presentation and defense of their own research results obtained in the course work.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	15%
PH/LO 3.1	Якісно презентувати результати власних наукових досліджень в рамках виконання курсової роботи. / Qualitatively present the results of their own research in the course work.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%
PH/LO 3.2	Вести аргументовану наукову дискусію у контексті захисту власних результатів наукових досліджень в рамках виконання курсової роботи. / Conduct a reasoned scientific discussion in the context of defending their own research results in the course work.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%

PH/LO 4.1	Здатність враховувати соціальні та етичні аспекти своєї професійної діяльності, соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень. / Ability to take into account the social and ethical aspects of their professional activities, social responsibility for the results of strategic decisions.	Консультації з науковим керівником, самостійна робота. / Consultations with the supervisor, independent work.	Захист курсової роботи. / Defense of course work.	10%
------------------	---	---	---	-----

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання. / The correlation of learning outcomes of the discipline with the program learning outcomes.

Результати навчання дисципліни/ Learning outcomes of the discipline	PH/LO 1.1	PH/LO 1.2	PH/LO 1.3	PH/LO 1.4	PH/LO 2.1	PH/LO 2.2	PH/LO 3.1	PH/LO 3.2	PH/LO 4.1
Програмні результати навчання/ Program learning outcomes (PLO)									
ПРН/PLO 14. Застосовувати інноваційні підходи в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій. / Apply innovative approaches in computer science and information technology.					+	+	+	+	+
ПРН/PLO 15. Володіти методами розробки та впровадження заходів, спрямованих на підвищення ефективності інформаційних систем. / Know methods of developing and implementing measures to improve the efficiency of information systems.	+	+	+	+	+				

7. Схема формування оцінки. / Scheme of formation of assessment.

7.1 Форми оцінювання студентів. / Forms of Student Assessment.

Семестрове оцінювання. / Semester assessment.

Захист курсової роботи. Максимальна/мінімальна кількість балів які можуть бути отримані студентами за виконання курсових робіт становить **100 балів / 60 балів**, з яких:

1. Обґрунтування актуальності теми роботи: – **10 балів / 6 балів**.
2. Опрацювання та використання наукової літератури: – **15 балів / 9 балів**.
3. Обґрунтованість методики дослідження: – **10 балів / 9 балів**.
4. Обґрунтованість аналізу та інтерпретації отриманих результатів: **30 балів / 18 балів**.
5. Відповідність висновків до завдань дослідження: – **5 балів / 3 бали**.
6. Чіткість структури та викладення матеріалу: – **5 балів / 3 бали**.
7. Грамотність: – **5 балів / 3 бали**.
8. Якість оформлення роботи: – **5 балів / 3 бали**.
9. Систематичність виконання роботи: – **15 балів / 9 балів**.

Defense of course work. The maximum / minimum number of points that can be obtained by students for course work is **100 points / 60 points**, of which:

1. Justification of the relevance of the topic of work: - **10 points / 6 points.**
2. Elaboration and use of scientific literature: - **15 points / 9 points.**
3. Validity of the research methodology: - **10 points / 9 points.**
4. Validity of the analysis and interpretation of the obtained results: **30 points / 18 points.**
5. Correspondence of conclusions to research tasks: - **5 points / 3 points.**
6. Clarity of structure and presentation of material: - **5 points / 3 points.**
7. Literacy: – **5 points / 3 points.**
8. Quality of work design: - **5 points / 3 points.**
9. Systematic performance of work: - **15 points / 9 points.**

Підсумкове оцінювання (у формі диференційованого заліку): / Final assessment (in the form of differentiated test):

- Залікові бали визначаються як сума оцінок/балів за всіма успішно оціненими результатами навчання передбачених даною програмою.
- Оцінки нижче від мінімального порогового рівня не додаються.
- Мінімальний пороговий рівень для сумарної оцінки за всіма компонентами становить 60% від максимально можливої кількості балів.

У випадку встановлення фактів порушення студентами академічної доброчесності передбачених пунктом 9.8.2 «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» що діє від 07.05.2018, вони будуть притягнуті до відповідальності передбаченої пунктом 9.8.3 цього положення. /

- Credit points are defined as the sum of grades / points for all successfully assessed learning outcomes provided by this program.

- Scores below the minimum threshold are not added.

- The minimum threshold for the total assessment of all components is 60% of the maximum possible number of points.

In case of establishing the facts of violation of academic integrity by students provided for in paragraph 9.8.2 "Regulations on the organization of the educational process at Taras Shevchenko National University of Kyiv" effective from 07.05.2018, they will be held liable under paragraph 9.8.3 of this provision.

7.2 Організація оцінювання. / Organization of evaluation.

Оцінювання здійснюється комісією, до складу якої обов'язково залучені науковий керівник та гарант освітньої програми. / The evaluation is carried out by a commission, which must include a supervisor and a guarantor of the educational program.

Терміни проведення форм оцінювання:

- 1 Задача курсової роботи: до 19-го тижня семестру. /

Terms of evaluation forms:

- 1 Submission of course work: until the 19th week of the semester.

7.3 Шкала відповідності оцінок. / Rating scale.

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Порядок написання курсової роботи. / The structure of the discipline. The order of writing a course paper.

Під час виконання курсової роботи для обговорення можливих питань та контролю виконання студент має регулярно спілкуватися з керівником відповідно до розкладу консультацій викладачів кафедри безпосередньо або в дистанційному режимі.

1 Студент вибирає наукового керівника та пише заяву на ім'я завідувача кафедри (зразок наведено в додатку 1).

2 Після вибору та уточнення теми курсової роботи студент починає вивчати рекомендовану та самостійно дібрану літературу, конспектувати матеріал за обраною тематикою з обов'язковим вказанням джерел посилання. На цьому етапі студент має визначити план подальшої роботи над проектом та основні розділи курсової роботи. Необхідно оцінити повноту наявного матеріалу, час на виконання подальших етапів роботи, виявити питання, що вимагають особливої уваги. Усі питання, що виникають у студента, мають бути обговорені з керівником.

3 Студент складає календарний план-графік виконання курсової роботи та узгоджує його з керівником (зразок наведено в додатку 1). План-графік зберігається на кафедрі разом із заявою студента про обрання теми роботи.

4 Студент складає детальний план курсової роботи, який рекомендується оформити письмово як попередній план або зміст майбутньої роботи з короткою анотацією її основних розділів. План роботи затверджується керівником.

5 Студент проводить теоретичні та прикладні дослідження, розробляє відповідний метод розв'язання проблеми, програмний продукт або технологію. Результатом цього етапу є перша (чорнова) редакція роботи.

6 Перша редакція роботи надається керівнику для вивчення та перевірки змісту, форми та відповідності нормам і вимогам. На консультаціях розглядаються зауваження та пропозиції з коректування роботи, визначаються доповнення та виправлення.

7 Студент враховує зауваження та пропозиції керівника й створює чистовий варіант роботи.

8 Студент демонструє результати роботи. На демонстрації повинні бути присутні керівник, студенти та інші викладачі.

9 Студент складає текст і тези доповіді для захисту, які має перевірити та, можливо, відкоригувати керівник. /

During the course work to discuss possible issues and control the student should regularly communicate with the head in accordance with the schedule of consultations of professors of the department directly or remotely.

1 The student chooses a supervisor and writes an application addressed to the head of the department (sample is given in appendix 1).

2 After choosing and clarifying the topic of the course work, the student begins to study the recommended and self-selected literature, summarize the material on the selected topic with the obligatory indication of the sources of reference. At this stage, the student must determine a plan for further work on the project and the main sections of the course work. It is necessary to assess the completeness of the available material, the time to perform further stages of work, to identify issues that require special attention. All questions that arise in the student should be discussed with the supervisor.

3 The student makes a calendar plan-schedule of course work and agrees it with the supervisor (sample is given in appendix 1). The schedule is kept at the department together with the student's application for choosing the topic of work.

4 The student makes a detailed plan of course work, which is recommended to draw up in writing as a preliminary plan or content of future work with a brief annotation of its main sections. The work plan is approved by the head.

5 The student conducts theoretical and applied research, develops an appropriate method of solving a problem, software product or technology. The result of this stage is the first (draft) edition of the work.

6 The first edition of the work is provided to the supervisor to study and verify the content, form and compliance with norms and requirements. The consultations consider comments and suggestions for adjusting the work, determine additions and corrections.

7 The student takes into account the comments and suggestions of the supervisor and creates a clean version of the work.

8 The student demonstrates the results of the work. The demonstration must be attended by the supervisor, students and other teachers.

9 The student compiles the text and abstracts of the defense report, which should be checked and possibly corrected by the supervisor.

9. Рекомендовані джерела. / Recommended sources.

Основні: / Basic:

- 1 D. Pecorari: *Teaching to Avoid Plagiarism: How to promote good source use*, Open University Press, 2013.
- 2 Л.Л. Омельчук, А.Б. Ставровський. *Методичні вказівки з підготовки та оформлення кваліфікаційних та курсових робіт для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики*. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017 – 47 с. [Режим доступу] http://csc.knu.ua/media/filer_public/4f/74/4f7459c9-9e5a-4a77-b8f3-ef30a1f435d5/qualification_work.pdf
- 3 R.V. Smith, L.D. Densmore, E.F. Lener: *Graduate Research a Guide for Students in the Sciences, 4th ed.*, Academic Press, 2016.
- 4 E.-C. Leong, C. Lee-Hsia Heah, K. Keng Wee Ong: *Guide to Research Projects for Engineering Students: Planning, Writing and Presenting*, CRC Press, 2016.
- 5 J. Bell, S. Waters: *Doing Your Research Project: A Guide for First-time Researchers, 6th ed.*, McGraw-Hill, 2014.
- 6 Y.F. May: *How to Read and Critique a Scientific Research Article: Notes to Guide Students Reading Primary Literature (with Teaching Tips for Faculty members)*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2014.
- 7 F.R. Librero: *Writing Your Thesis (A Practical Guide for Students)*, University of the Philippines Open University, 2012.
- 8 M. Berndtsson, J. Hansson, B. Olsson, B. Lundell, *Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems, 2nd ed.*, Springer, 2008.
- 9 N. Walliman, B. Baiche: *Your research project: a step-by-step guide for the first-time researcher*, SAGE Publications Ltd., 2001.
- 10 M. Lowe: *Beginning Research: A guide for foundation degree students*, Routledge, 2007.
- 11 J.E. Mauch, N. Park: *Guide to the Successful Thesis and Dissertation: A Handbook for Students and Faculty, 5th ed.*, Marcel Dekker, Inc., 2003.
- 12 C.W. Dawson: *Projects in Computing and Information Systems: A Student's Guide, 2nd ed.*, Addison-Wesley, 2009.
- 13 C. Lipson: *How to Write a BA Thesis: a practical guide from your first ideas to your finished paper*, The University of Chicago Press, 2005.
- 14 A.B. Badiru, C.F. Rusnock, V.V. Valencia: *Project Management for Research: A Guide for Graduate Students*, CRC Press, 2016.

Додаткові: / Additional:

1. R. Gerver: *Writing Math Research Papers: A Guide for High School Students and Instructors, 4th ed.*, Information Age Publishing Inc., 2014.
2. L. Rozakis: *Schaum's Quick Guide to Writing Great Research Papers, 2nd ed.*, McGraw-Hill, 2007.
3. C. Ellison: *Concise Guide to Writing Research Papers*, McGraw-Hill, 2010.
4. B. Malmfors, P. Garnsworthy, M. Grossman: *Writing and Presenting Scientific Papers, 2nd ed.*, Nottingham University Press, 2004.
5. B. Gustavii: *How to Write and Illustrate Scientific Papers, 2nd ed.*, Cambridge University Press, 2008.