

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	126 — Інформаційні системи та технології	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
Назва програми	«Програмне забезпечення інформаційних систем». (Innovation Campus)	Кафедра	програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

ПІБ, електронна пошта

Білова Марія Олексіївна,
mariia.bilova@khpri.edu.ua



к.т.н. доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління. Автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних публікацій (h-index = 3, i10-index = 0 у Google Академії - <https://scholar.google.com/citations?user=b3YLGToAAAAJ>; ідентифікатор ORCID- <https://orcid.org/0000-0001-7002-4698>, ідентифікатор автора Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190442390>).
Провідний лектор з курсів: *Алгоритмізація та програмування (частина 1, частина 2) (українською мовою)*

Загальна інформація про курс

Анотація	Дисципліна «АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ» є навчальною дисципліною з циклу професійної обов'язкової підготовки за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Вона викладається у першому та другому семестрах в обсязі 300 год.(10 кредитів ECTS), зокрема: лекції – 80 год., лабораторні – 80 год., самостійна робота – 140 год. У курсі передбачено чотири змістових модулі та п'ять модульних контрольних робіт. Завершуються обидві частини дисципліни екзаменом.
Цілі курсу	Формування у студентів алгоритмічного мислення та набуття навичок розробки програм на мовах програмування C та Python для вирішенні прикладних задач із різних

	предметних областей відповідно до сучасних принципів і тенденцій побудови прикладного програмного забезпечення.						
Формат	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота. Підсумковий контроль — іспит.						
Семестр	1, 2						
Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибіркового)	10 / Обов'язковий	Лекції (години)	80	Лекційні заняття (години)	80	Самостійна робота (години)	140
Програмні компетентності	<p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p>						
Результати навчання	Методи викладання та навчання		Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)				
ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій	Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, проблемне навчання		Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий				

<p>моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p>		<p>контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>
<p>ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і</p>	<p>Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, проблемне навчання</p>	<p>Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)</p>

спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.		
ПР 7. Обґрунтувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, проблемне навчання	Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), збір даних за індивідуальними завданнями та звітування за результатами дослідження (CAS), онлайн -тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

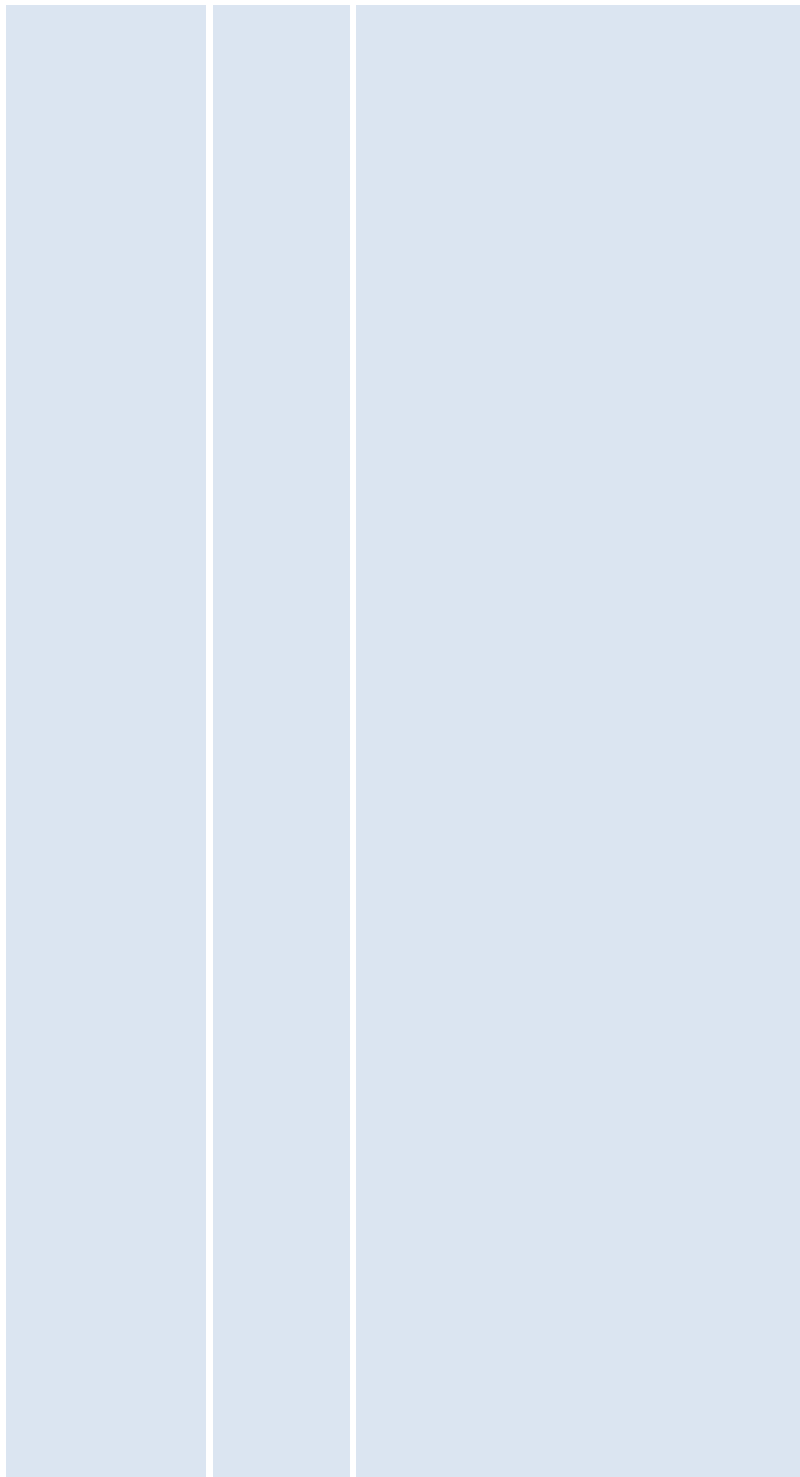
Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

100% підсумкове оцінювання у вигляді іспиту (30%) та поточного оцінювання (70%).

30% іспит: семестровий екзамен, відповідно до графіку навчального процесу

70% поточне оцінювання:

- семестр 1:**
 - 45% оцінювання завдань на



лабораторних роботах ;

- 25% проміжний контроль (модульні контрольні роботи та індивідуальні домашні завдання)

- семестр 2:

- 30% оцінювання завдань на лабораторних роботах ;
- 40% проміжний контроль (модульна контрольна робота

та
індивіду
альне
домашн
е
завданн
я у
вигляді
курсово
ї)

Політика курсу
Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу та дотримуватися етики поведінки. У разі відсутності студентам необхідно буде виконати всі завдання, щоб компенсувати пропущені заняття. Участь у лабораторних заняттях вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів для продуктивних дискусій під час заняття. Письмові завдання повинні бути подані до встановлених строків.

Структура та зміст курсу /

Семестр 1

Тема		Лабораторна робота		Самостійна робота	
Тема 1	Алгоритми особливості розробки та їх	Лабораторна робота 0	Проект Scratch		Розробка діаграми діяльності відповідно до завдання
Тема 2	Системи числення	Лабораторна робота 1	Основні синтаксичні конструкції мови програмування C		Перехід між системами числення
Тема 3	Типи даних та змінні в мові C	Лабораторна робота 2	Масиви та функції		Реалізація програми на основі розробленої раніше діаграми діяльності
Тема 4	Умовні оператори	Лабораторна робота 3	Алгоритми		Реалізація сортування масиву двома алгоритмами на вибір викладача
Тема 5	Цикли	Лабораторна робота 4	Робота з пам'яттю		Реалізація структури відповідно до завдання
Тема 6	Аналіз працездатності програми	Лабораторна робота 5	Структури даних		
Тема 7	Масиви				
Тема 8	Функції				
Тема 9	Сортування				
Тема 10	Особливості роботи з пам'яттю				

Тема 11	Структури					
Семестр 2						
Тема 1	Мова програмування Python. Типи даних	Лабораторна робота 1	Основні концепції мови програмування Python		С а м о с т і й н а р о б о т а	Діаграма класів. Діаграма об'єктів. Діаграма пакетів
Тема 2	Умови та цикли у Python	Лабораторна робота 2	Основи SQL			Особливості роботи з CSS властивостями при розробці сайту.
Тема 3	Функції та особливості роботи з рядками у Python	Лабораторна робота 3	Основи HTML та CSS			
Тема 4	Тема 4. Основи мови SQL	Лабораторна робота 4	Створення застосунку на основі Flask.			
Тема 5	Основи UML					
Тема 6	Основи веб-розробки					
Тема 7	Основи backend розробки					
Література						

1. Корнієнко М. М., Іванова І. Д. Інформатика. Основи алгоритмізації і програмування. – Ранок, 2011. – 48 с.
2. Cormen T. H. Introduction to Algorithms Third Edition / Thomas H. Cormen Charles E. Leiserson Ronald L. Rivest Clifford Stein // The MIT Press, 2009. – 1313 p.
3. Stephens R. Essential Algorithms: A Practical Approach to Computer Algorithms. – John Wiley & Sons, Inc, 2013. – 544 с.
4. C Programming Absolute Beginner's Guide. Third Edition. - Pearson Education, 2014. – 617с.
5. Seacord R. C. Effective C: An Introduction to Professional C Programming. – No Starch Press, 2020. – 272 p.
6. Thomas Mailund Pointers in C Programming. A Modern Approach to Memory Management, Recursive Data Structures, Strings, and Arrays. – Apress, 2013. – 300 с.
7. Anquetil R Fundamental Concepts for Web Development: HTML5, CSS3, JavaScript and much more. – Independently published, 2019. – 276 с.
8. Myers M. Smarter way to learn Python. – 2017. – 234 p.
9. Stephenson B. The Python Workbook. – Springer: Texts in Computer Science, 2019. – 218 p.
10. Маттес Е. Пришвидшений курс Python. – Видавництво Старого Лева, 2021. – 600 с.
11. Руденко В.Д., Жугастров О.О. Основи алгоритмізації і програмування мовою Python. – Ранок, 2019. – 192 с.
12. Allen G. Taylor Author of SQL All-in-One For Dummies. 9th edition. Hoboken, 2019. – 496 p.
13. Upadhyay K. Ch. HTML5 For Web Designers. Complete Hypertext Markup

16. Skiena S. S. The Algorithm Design Manual. Third edition. – Springer, Texts in Computer Science, 2020. – 810 p.
17. Al Sweigart Invent Your Own Computer Games with Python, 4th edition. – No Starch Press, 2017. – 376 p.
18. Мартін Р. С. Чистий код. – 2019. – 368 с.
19. Chacon S. Pro Git [Electronic resource] / Scott Chacon, Ben Straub. Apress, 2014.– 608 p. – Mode of access: <https://git-scm.com/book/uk/v2>.
20. The GNU C Reference Manual [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gnu.org/software/gnu-c-manual/gnu-c-manual.html>
21. Beej's Guide to C Programming [Electronic resource]. – Access mode: <https://beej.us/guide/bgc/html//index.html>
22. CS50 «Основи програмування» на платформі Prometheus [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://edx.prometheus.org.ua/courses/Prometheus/CS50/2016_T1/info
23. CS50 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cs50.harvard.edu/>
24. C Programming Language Documentation. [Electronic resource]. – Access mode: <https://devdocs.io/c/>
25. Front-End Developer Handbook 2018 / Cody Lindley – Frontend Masters. –2018. – 168 p. [Electronic resource]. – Access mode : <https://legacy.gitbook.com/book/frontendmasters/front-end-developer-handbook-2018/details>.
26. SQL Tutorial [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.w3schools.com/sql/>
27. CSS Snapshot 2017. W3C Working Group Note [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.w3.org/TR/css-2017/>.
28. HTML 5.2. W3C Recommendation [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.w3.org/TR/html52/>.
29. UML [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.uml.org/>
30. Основи UML [Electronic resource]. – Access

Language Guidance. - Independently published, 2020. – 71 p.

14. Grant K. J. CSS in depth. – Manning Publications Co, 2018. – 445 p.

15. Grinberg M. Flask Web Development: developing web applications with Python. 2nd edition. - O'Reilly Media, Inc, 2018. – 314 p.

mode :

<https://docs.kde.org/trunk5/uk/umbrello/umbrello/uml-basics.html>

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.