

ПОГЛИБЛЕНИЙ КУРС ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення	Інститут / факультет	Комп'ютерних наук і програмної інженерії
	122 Комп'ютерні науки		
	126 Інформаційні системи та технології		
Назва програми	«Інженерія програмного забезпечення» (Innovation Campus) «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи» (Innovation Campus) «Програмне забезпечення інформаційних систем» (Innovation Campus)	Кафедра	програмної інженерії та інформаційних технологій управління
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська, англійська

ВИКЛАДАЧ

ПІБ, електронна пошта

**Двухглавов Дмитро Едуардович,
Dmytro.Dvukhhlavov@khpі.edu.ua**



к.т.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління.
Підготував і опублікував понад 40 публікацій, 1 стаття у виданнях, індексованих у Scopus, 2 навчальних посібника з грифом внз, 2 методичних посібника до практичних видів робіт.
h-index = 3, i10-index = 0 у Google Академії-<https://scholar.google.com/citations?user=OAZyFg8AAAAJ&hl=ru>; ідентифікатор ORCID-<https://orcid.org/0000-0002-3361-3212>.
Провідний лектор з курсів: Поглиблений курс програмування Java (бакалаври) (українською мовою), Web-додатки на основі Java (бакалаври) (українською мовою), Архітектура та проектування програмного забезпечення (частина 1) (бакалаври) (англійською та українською мовами), Архітектура та проектування програмного забезпечення (частина 2) (бакалаври) (англійською та українською мовами).

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО КУРС

Анотація

Дисципліна «Поглиблений курс програмування Java» є навчальною дисципліною з блоку дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки студентів рівня підготовки «бакалавр» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Вона викладається у четвертому семестрі в обсязі 180 год. (6 кредитів ECTS), зокрема: лекції – 32 год., лабораторні – 32 год., самостійна робота – 116 год. Підсумкова звітність з дисципліни – залік.

	Викладення дисципліни забезпечує підвищення рівня готовності розробника Java до створення програмного забезпечення ефективної обробки даних в корпоративних інформаційних системах.						
Цілі курсу	Викладення дисципліни має на меті поглиблення системи знань про можливості компонентів та технологій Java, що можуть бути застосовані для роботи із наборами даних різних типів та призначення (JCF, Stream API, робота із файловою системою), для ефективної обробки текстових даних та часових даних, для програмного створення текстових та табличних документів, а також організації багатокористувальницького узгодженого доступу до даних, а також відпрацювання навиків практичного застосування набутих знань шляхом вирішення прикладних задач, що є типовими у обробці даних в інформаційних системах корпоративного рівня						
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль — залік.						
Семестр	4						
Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	6 / Вибіркова	Лекції (години)	32	Лабораторні заняття (години)	32	Самостійна робота (години)	116
Програмні компетентності	<p>121-K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>121-K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>121-K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>122-ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>122-ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>122-ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>122-ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>122-ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>122-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.</p> <p>122-СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління</p> <p>122-СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>122-СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>126-K3 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>126-K3 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>126-K3 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>126-K3 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>						

	<p>126-КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>121-ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. 121-ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення. 122-ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій. 122-ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук 122-ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення. 126-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. 126-ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. 126-ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності. 126-ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p>
<p>Методи викладання та навчання</p>	<p>Основним методом навчання в ході лекцій є пояснювально-ілюстративний метод. Для активізації пізнавальної діяльності передбачені виступи студентів та організація дискусій за окремими питаннями лекцій. Виконання лабораторних робіт передбачає створення студентами програмного коду для вирішення декількох завдань за відповідною темою. Готових алгоритмів для вирішення не надається, що спонукає до прояву творчої активності студентів. В завданнях до кожної лабораторної роботи сформульоване принаймні одне індивідуальне завдання.</p>

Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)	Засвоєння теорії перевіряється у формі експрес-опитування під час лекцій (CAS), опитування або автоматизованого тестування на початку лабораторних робіт (CAS). Контроль засвоєння матеріалу для самостійного вивчення передбачає підготовку та захист рефератів за індивідуальною тематикою (2 реферати) (CAS). Рівень практичних навиків перевіряється на лабораторних роботах, що в основному виконуються за індивідуальними варіантами (CAS). Підсумковий/семестровий контроль здійснюється у формі заліку, що передбачає розробку веб-застосунку за індивідуальним завданням у обмежений час (FAS)
---	---

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Засвоєння теорії (тематики самостійної роботи)	30 балів	
	90-100	A	відмінно		Нарахування балів	Відпрацювання завдань лабораторного практикуму	50 балів
	82-89	B	добре				
	74-81	C	Нарахування балів		Залік	20 балів	
	64-73	D					задовільно
	60-63	E					Нарахування балів
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання				
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни				

Політика курсу	<p>Студенти зобов'язані відвідувати заняття згідно розкладу. У разі відсутності студента на лекції він відпрацьовує конспект лекцій до початку наступного заняття.</p> <p>Участь у лабораторних роботах передбачає необхідність повторення лекційного матеріалу та самостійного вивчення рекомендованих джерел. На початку лабораторного заняття відбувається опит студентів за матеріали лекцій та самостійної роботи.</p> <p>Виконання завдань лабораторних робіт вимагає попередньої підготовки та завчасного опрацювання всіх необхідних матеріалів для продуктивних дискусій під час заняття та їх оперативного виконання. Для отримання підсумкової оцінки з дисципліни виконання всіх лабораторних робіт обов'язкове.</p> <p>Важливим елементом підготовки є необхідність дотримання графіку представлення результатів лабораторних робіт та рефератів. За затримку виконання без підтвердженої офіційно причини оцінка знижується.</p>
-----------------------	--

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КУРСУ

Тема 1	Java Collections Framework. Ієрархія класів. Особливості створення та використання класів. (4 год.)	Лабораторна робота 1	Дослідження властивостей побудови колекцій Java та принципів їх застосування (6 год.) (ПЗ70)	Самостійна робота	Класифікація колекцій: ієрархія, методи класів, особливості побудови та використання.
Тема 2	Обробка строк із застосуванням регулярних виразів на Java (4 год.)	Лабораторна робота 2	Дослідження принципів роботи із строками із застосуванням регулярних виразів (4 год.) (ПЗ71)		Структура мови для побудови регулярних виразів. Засоби створення регулярних виразів.
Тема 3	Інтернаціоналізація, локалізація, робота із датами та часом на Java (4 год.)	Лабораторна робота 3	Дослідження технологій Java 8 для обробки дат, часу та локалізації додатків (4 год.) (ПЗ72)		Класифікація локалей та мов. Класи та методи бібліотеки java.time.
Тема 4	Технологій Java 8 для роботи із файловою системою (4 год.)	Лабораторна робота 4	Дослідження технологій Java 8 для роботи із файловою системою (2 год.) (ПЗ75)		Класи та методи бібліотеки java.nio та java.nio2
Тема 5	Обробка текстових та табличних документів на Java (4 год.)	Лабораторна робота 5	Дослідження принципів створення текстових документів та таблиць методами Java (4 год.) (ПЗ76)		Об'єктна структура текстового документа (на прикладі Word) та таблиці (на прикладі Excel). Відомі технології роботи із текстовими та табличними документами на Java.

Тема 6	Узагальнене та функціональне програмування у Java. Параметризовані класи та методи. Лямбда-вирази. Функціональні інтерфейси (4 год.)	Лабораторна робота 6	Дослідження принципів реалізації узагальненого та функціонального програмування на Java (4 год.) (ПЗ73)	Типові задачі, що вирішуються із застосуванням лямбда-виразів та функціональних інтерфейсів. Прийоми використання лямбда-виразів та функціональних інтерфейсів
Тема 7	Призначення та особливості використання Stream API (4 год.)	Лабораторна робота 7	Дослідження принципів застосування методів Stream API для обробки наборів даних (4 год.) (ПЗ74)	Типові задачі, що вирішуються із застосуванням Stream API
Тема 8	Реалізація багатопотоковості на Java (4 год.)	Лабораторна робота 8	Дослідження принципів реалізації багатопотоковості із застосуванням методів Java (4 год.) (ПЗ77)	Типові задачі, реалізація яких потребує багатопотоковості. Робота із пулом потоків.

ЛІТЕРАТУРА

- 1 Bloch J. Effective Java: 3rd Edition,. - Addison Wesley, 2017. - 412 p.
- 2 Schildt H. Java: A Beginner's Guide: 8th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 684 p.
- 3 Schildt H. Java: The Complete Reference: 11th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 1208 p.
- 4 Horstmann C. S. Core Java Volume I – Fundamentals: 11th Edition, Prentice Hall 2018, 889 p.
- 5 Horstmann C. S. Core Java, Volume II - Advanced Features (Core Series): 11th Edition, Pearson, 2019, 1040 p.
- 6 Kishori Sharan. Beginning Java 8 Fundamentals. Language Syntax, Arrays, Data Types, Objects, and Regular Expressions. – Apress, 2014. – 828.
- 7 Java 8 Programming: Black Book by DT Editorial Services. - Dreamtech Press, 2015. – 1052 p.
- 8 Urma Raoul-Gabriel, Fusco Mario, Mycroft Alan. Java 8 in Action: Lambdas, streams, and functional-style programming. –Manning Publications Co, 2015 – 497 p.
- 9 Apache POI – the Java API for Microsoft Documents // <https://poi.apache.org/>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

- 10 The Java Tutorials // <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/tutorialLearningPaths.html>
- 11 <https://metanit.com/java/>
- 12 <https://www.javaguides.net/>
- 13 <https://www.javatpoint.com/>
- 14 <https://betacode.net/>

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.