



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Web-додатки на основі Java

Шифр та назва спеціальності

121 – Інженерія програмного забезпечення
122 – Комп'ютерні науки

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Інженерія програмного забезпечення
Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

Кафедра

Програмна інженерія та інтелектуальні технології управління (321)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Вибіркова

Семестр

6

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



Двухглавов Дмитро Едуардович

dmytro.dvukhhlavov@khp.edu.ua

к.т.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=OAzyFg8AAAAJ&hl>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3361-3212>

Scopus: <https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211294555>

Web of Science: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/E-8279-2019>).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Викладення дисципліни забезпечує розвиток системи знань та практичних навичок, необхідних сучасному Java-розробнику для роботи у проектах зі створення веб-застосунків різних ступенів складності.

Мета та цілі дисципліни

Викладення дисципліни має на меті надання системи знань, необхідних для створення, відлагодження та розгортання веб-застосунків на мові Java, зокрема про Servlets, Java Server Pages, Java Standard Tag Library, Hibernate, Spring, аутентифікацію, управління сесіями, роботу із куками, а також про організацію відправлення електронної пошти через поштову службу Google; відпрацювання навичок створення та розгортання веб-проектів для роботи із клієнт-серверними базами даних.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

121 – Інженерія програмного забезпечення:

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

122 – Комп'ютерні науки:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

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

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

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.

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

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.

СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

Результати навчання

121 – Інженерія програмного забезпечення:

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

122 – Комп'ютерні науки:

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.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

121 – Інженерія програмного забезпечення:

Основи програмування
Теорія алгоритмів
Об'єктно-орієнтоване програмування
Проектування та розробка баз даних
Основи веб-розробки
Базовий курс програмування Java
Поглиблений курс програмування Java

122 – Комп'ютерні науки:

Алгоритмізація та програмування
Алгоритми та структури даних
Бази даних
Об'єктно-орієнтоване програмування
Базовий курс програмування Java
Поглиблений курс програмування Java
Основи веб-розробки

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання

Основним методом навчання в ході лекцій є пояснювально-ілюстративний метод. Для активізації пізнавальної діяльності передбачені виступи студентів та організація дискусій за окремими питаннями лекцій.

Курс лабораторних робіт реалізує проектний підхід до навчання. Це передбачає створення від заняття до заняття студентом веб-застосування на Java за індивідуальною тематикою, що реалізує маніпулювання даними, що зберігаються у клієнт-серверній базі даних, використовуючи веб-сторінки. Із виконанням чергової лабораторної роботи відбувається підвищення рівня складності проекту.

Форми оцінювання

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 реферату за індивідуальною тематикою (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).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1.

Основи розробки веб-застосунків на Java. Призначення та сучасний стан розвитку технологій Java EE. Типова схема створення та розгортання веб-застосунків на Java, що реалізують маніпулювання даними у базах даних, стек технологій для їх створення.

Сервлети та Java Servlet Pages (JPA). Призначення та життєвий цикл сервлетів та JPA.

Принципи застосування сервлетів. Інтерфейси для зберігання параметрів запиту та відповіді.

Контекст сервлету. Передача параметрів до сервлетів. Налаштування адресації сервлетів.

Переадресація та перенаправлення сервлетів.

Призначення, структура, синтаксис та життєвий цикл JSP. Організація взаємодії сервлетів та JSP.

Особливості побудови та відлагодження проектів із JSP. Expression Language (EL). Особливості отримання даних у конструкціях EL. Призначення та характеристика груп тегів JSTL.

Тема 2.

Розробка веб-застосувань для роботи із базами даних із застосуванням бібліотеки Hibernate. Принципи застосування JPA та HQL. Типова структура проекту для роботи із реляційними БД. Схеми взаємодії компонентів веб-застосунку Java при реалізації маніпулювання даними. Особливості тестування веб-застосунків, що взаємодіють із базами даних.

Тема 3.

Spring Framework як середовище ефективної розробки веб-застосунків на основі Java EE. Структура Spring-застосунків, базові елементи, особливості їх створення. Шаблонізатор Thymeleaf. Реалізація маніпулювання із даними у таблицях, зв'язаних відношеннями багато-до-багатьох. Особливості розгортання Spring-застосунків.

Тема 4.

Реалізація аутентифікації та авторизації засобами Spring Security. Поняття ServletFilter, типові ситуації їх застосування. Компоненти Java для роботи із сесіями та куками.

Тема 5.

Java Mail Service як складова Java EE. Базові концепції для організації відправки email. Реалізація на Java відправлення пошти та файлів через Google.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Дослідження стеку технологій Java для створення та розгортання веб-застосунків із застосуванням сервлетів та JSP.

Тема 2. Дослідження принципів застосування Hibernate, JPA та HQL для доступу до даних у веб-застосунках.

Тема 3. Дослідження принципів створення складних проектів із застосуванням Spring Boot, Spring Data, Thymeleaf.

Тема 4. Дослідження принципів застосування Spring Security для реалізації аутентифікації, авторизації та супроводження сесій.

Тема 5. Дослідження компонентів Java для організації email-розсилки.

Самостійна робота

Вивчення особливостей установки компонентів програмного забезпечення відповідно до обраного стек технологій розробки веб-застосунків на Java. Розробка діаграми життєвого циклу сервлету. Розробка діаграми процесу розробки веб-застосунку. Розробка діаграми життєвого циклу JSP. Розробка діаграми взаємодії сервлетів та JSP. Типові приклади застосування JSTL різного призначення. Переваги застосування JSTL. Структура проектів веб-застосунків відповідно до стеку технологій розробки. Аналіз особливостей реалізації персоналізації та захисту даних у відомих типових веб-застосунках. Варіанти організації відправлення пошти.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Специфікації Java EE 8. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.oracle.com/java/technologies/java-ee-8.html>.
2. Sarika Agarwal, Vivek Gupta. (2022). Java for Web Development: Create Full-Stack Java Applications with Servlets, JSP Pages, MVC Pattern and Database Connectivity. BPB Publications, 235 p.
3. Sahin Kevin. (2020). The Java Web Scraping Handbook. Scraping Bee, 115 p.
4. Cătălin Tudose. (2023) Java Persistence with Spring Data and Hibernate, Manning, 616 p.
5. Joseph B. Ottinger, Jeff Linwood and Dave Minter. (2022) Beginning Hibernate 6 Java Persistence from Beginner to Pro, 5th Edition, Apress, 480 p.

Додаткова література

1. Руководство по Java EE/Jakarta EE (metanit.com). // <https://metanit.com/java/javaee/>
2. Java Servlet/Jsp Tutorials. // <https://o7planning.org/10979/servlet-jsp>
3. <https://www.baeldung.com/>
4. <https://www.javaguides.net/>
5. <https://hibernate.org/orm/>
6. <https://spring.io/guides>
7. <https://www.thymeleaf.org/>
8. <https://howtodoinjava.com/>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінка за дисципліну складається з балів, набраних під час навчання в ході семестру, та балів, що виставляються за складання заліку. В ході семестру студент може отримати до 80 балів за:

- засвоєння теорії (тематики самостійної роботи) (до 20 балів);
- виконання 5 лабораторних робіт (до 60 балів).

За складання заліку студент може отримати до 20 балів за розробку завдань в обмежений термін часу.

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

Гаранти ОП
Андрій КОПП
Юлія ЛІТВІНОВА