



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Платформи корпоративних інформаційних систем»

Рівень освіти	Бакалавр	Тип дисципліни	Вибіркова. Професійна
Шифр та назва спеціальності	122 – Комп'ютерні науки	Інститут	ННІ КНІТ Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки. Штучний інтелект та управління проектами	Кафедра	Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій

ВИКЛАДАЧ



Колбасін Вячеслав Олександрович, viacheslav.kolbasin@khipi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 20 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Програмування та підтримка веб-застосувань», «Платформи корпоративних інформаційних систем», «Обробка великих обсягів даних у корпоративних системах», «Технології обробки великих обсягів даних». Має професійні сертифікації: AWS Certified Solutions Architect – Associate, AWS Certified Machine Learning – Specialty, Oracle Certified Associate Java SE7, Oracle Certified Professional Java SE7.

Персональна сторінка - <https://web.kpi.kharkov.ua/say/uk/uaabout/uaprofs/kolbasinvo/>

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на опанування студентами платформ та фреймворків, що використовуються при розробці корпоративних застосувань мовою Java. Розглянуто фреймворки побудови застосування Spring, Spring Boot, веб-фреймворки Spring MVC та Vaadin, засоби для роботи з БД JdbcTemplate та об'єктно-реляційного відображення JPA/Hibernate, підходи до інтеграції застосунків корпоративної інформаційної системи за допомогою веб-сервісів та обміну повідомленнями, розгортання застосунків. В ході лабораторних робіт студентами буде створено корпоративне застосування на основі застосунку простого інтернет-магазину.
Мета та цілі	Мета викладання дисципліни полягає в формуванні у студентів теоретичних знань і практичних навичок з використання платформ та фреймворків розробки корпоративних застосувань, інтеграції окремих застосунків корпоративної інформаційної системи та розгортання таких систем у середовищах виділених центрів обробки даних та хмарних платформ.
Формат	Лекції, лабораторні роботи, консультації, самостійна робота. Підсумковий контроль – екзамен.

Результати навчання	<p>Студент повинен:</p> <p>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.</p> <p>Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, 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.</p> <p>Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).</p> <p>Вміти проектувати, розробляти та використовувати інформаційно-аналітичні системи, зокрема із застосуванням хмарних технологій та розподілених обчислень.</p>
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.
Пререквізити	Основи програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування. Основи web-технологій. Організація баз даних. Проектування інформаційних систем. Програмування та підтримка web-застосунків.
Вимоги викладача	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою. Пропущені лабораторні та практичні заняття відпрацьовуються самостійно. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Розробка корпоративних інформаційних систем. Системи контролю версій. Фреймворки та бібліотеки. Безперервне інтеграція та безперервне розгортання (CI/CD).	Лабораторна робота 1	Створення Git репозиторію та розміщення в ньому скелету програми.	Самостійна робота	Підходи до розгалуження у Git (Git flow strategy, feature-branching).
Лекція 2	Системи збирання коду. Система Maven. Типові конфігурації проекту в Maven.	Лабораторна робота 2	Використання Maven для збирання консольного та веб-застосування.		Можливості використання Maven у середовищі розробки.
Лекція 3	Фреймворк Spring. Інжекція залежностей. Створення контексту Spring за допомогою анотацій та XML-файлів. Автоматична інжекція бінів.	Лабораторна робота 3	Використання Spring для збирання консольних та веб-застосунків.		Створення сервісного шару застосування розрахункової роботи.
Лекція 4	Фреймворк Spring Boot. Недоліки базової версії Spring та підходи до їх покращення. Автоматична конфігурація Spring Boot.	Лабораторна робота 4	Створення веб-застосування за допомогою фреймворку Spring Boot.		Параметри інтеграції Spring Boot та головних корпоративних фреймворків.
Лекція 5	Spring MVC для створення веб-застосунків. Обробка веб-запитів. Робота з сесіями. Засоби для вибору відображення (View-resolvers).	Лабораторна робота 5	Використання Spring MVC для створення веб-застосунків.		Програмні засоби Spring MVC.

Лекція 6	Веб-фреймворки JSF та Vaadin. Архітектура веб-агностік фреймворків. Фреймворк JSF. Фреймворки GWT та Vaadin.	Лабораторна робота 6	Створення внутрішніх корпоративних веб-застосунків за допомогою фреймворку Vaadin.	Ознайомлення з графічними компонентами фреймворку Vaadin.
Лекція 7	Спрощення роботи з БД. Робота з транзакціями в Spring Data. Фреймворк JDBC Template. Фреймворк MyBatis.	Лабораторна робота 7	Створення шару доступу до даних за допомогою Spring Data та JdbcTemplate.	Фреймворк MyBatis.
Лекція 8	Об'єктно-реляційне відображення (ORM). Технології JPA та Hibernate. Відображення та відношення. Зчитування та запис об'єктів.	Лабораторна робота 8	Зчитування та запис об'єктів за допомогою JPA та Hibernate.	Настроювання відображення таблиць БД на класи Java.
Лекція 9	Менеджер сутностей та транзакції. Транзакції та їх взаємодія з PersistenceContext. Робота з від'єднаними об'єктами (detached entity). SQL та JPQL запити.	Лабораторна робота 9	Створення шару доступу до даних інтернет-магазину за допомогою JPA.	Функції та синтаксичні особливості JPQL.
Лекція 10	Інтеграція застосунків в корпоративних інформаційних системах. Основні інтеграційні патерни. Віддалений виклик методів. Обмін повідомленнями.	Лабораторна робота 10	Розгортання інформаційної системи з декількох застосунків та допоміжних програм.	Шаблони інтеграції корпоративних застосунків.
Лекція 11	Технології обміну повідомленнями. Черга (queue) та канал (topic). Технологія JMS в ActiveMQ. Технологія Apache Kafka.	Лабораторна робота 11	Обробка замовлення в інтернет-магазині за допомогою обміну повідомленнями.	Використання черг та каналів при інтеграції застосунків.
Лекція 12	Розподілені об'єктні обчислення. Технологія віддаленого виклику методів (RMI). Віддалений виклик методів за допомогою буферів протоколів.	Лабораторна робота 12	Робота з серіалізацією даних за допомогою буферів протоколів.	Серіалізація засобами буферів протоколів.
Лекція 13	Веб-сервіси. SOAP-веб сервіси. REST веб-сервіси. Розробка та документування REST API для застосунку.	Лабораторна робота 13	Розробка REST API для інтернет-магазину.	Засоби документування REST API фреймворку Swagger.
Лекція 14	Контейнеризація та використання віртуальних машин для розгортання застосунків. Контейнеризація та Docker. Система управління Kubernetes.	Лабораторна робота 14	Перенесення інтернет-магазину в докер-контейнери.	Синтаксис опису образів Docker.

Лекція 15	Сервіс-орієнтована та мікросервісна архітектура. Сервіс-орієнтована архітектура. Мікросервісна архітектура. Стек Netflix (Spring Cloud).	Лабораторна робота 15	Створення модуля рекламної інтеграції для інтернет-магазину за допомогою Spring Cloud.	Засоби побудови інформаційної системи за допомогою мікросервісної архітектури.
Лекція 16	Хмарні обчислення. Сервісні моделі в хмарних технологіях. Хмарні технології без використання серверів (Serverless, Cloud Native).	Лабораторна робота 16	Ознайомлення з створенням Serverless застосувань в хмарній платформі.	Безсерверні технології хмарної платформи Amazon Web Services

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	1. Григорків В.С., Верстяк А.В., Вінничук І.С., Корпоративні інформаційні системи. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2013. 236 с.	Додаткова	15. Maven documentation. Режим доступу: https://maven.apache.org/guides/ .
	2. Chacon S. Pro Git, 2nd edition. APress, 2014. 553 с. Режим доступу: https://git-scm.com/book/uk/v2 .		16. Spring documentation. Режим доступу: http://spring.io/docs/reference .
	3. Siriwardena P. Maven Essentials. Packt publishing, 2015. 184 p.		17. Hibernate documentation. Режим доступу: http://hibernate.org/orm/documentation/5.1/ .
	4. Walls C. Spring in Action, 5th edition. Manning, 2018. 520 p.		18. Oracle corporation Java Platform, Enterprise Edition: The Java EE Tutorial. Режим доступу: https://docs.oracle.com/javaee/8/tutorial/index.html .
	5. Heckier M. Spring Boot: up and running. O`Reilly, 2021. 331 p.		19. Docker docs. Режим доступу: https://docs.docker.com/ .
	6. Tragura S. Spring MVC Blueprint. Packt publishing, 2016. 490 p.		20. Spring Cloud. Режим доступу: https://spring.io/projects/spring-cloud .
	7. Book of Vaadin 8. 2017. Режим доступу: https://vaadin.com/download/book-of-vaadin/vaadin-8/pdf/book-of-vaadin.pdf .		21. Serverless on AWS. Режим доступу: https://aws.amazon.com/serverless/ .
	8. Keith M., Schincariol M. Pro JPA 2, 2nd edition. APress, 2013. 508 p.		
	9. Pollack M., Gierke O., Risberg T. Spring Data. O`Reilly media, 2012. 316 p.		
	10. Masse M. REST API Design Rulebook. O`Reilly media, 2011. 112 p.		
	11. Chappell D., Richards M., Monson-Haefel R. Java Message Service, 2n edition. O`Reilly media. 2009. 220 p.		
	12. Larsson M. Microservices with Spring Boot and Spring Cloud, 2nd edition. Packt publishing, 2021. 774 p.		
	13. Raj P., Chelladhurai J., Singh V. Learning Docker. Packt publishing, 2016. 304 p.		
	14. Katzer J. Learning Serverless. O`Reilly media, 2020. 232 p.		

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

Архітектура та вимоги до корпоративних застосувань. Головні принципи їх побудови. Системи контролю версій. Безперервна інтеграція та доставка (CI/CD). Системи збирання проектів. Система збирання Maven. Технологія Spring IoC. Створення контексту бінів за допомогою XML файлу. Створення контексту за допомогою анотацій. Отримання бінів з контексту. Анотації для інжекції бінів один у одного. Технологія Spring MVC. Загальна структура фреймворку, сервлет-диспетчер. Створення методів для обробки HTTP запитів. Біни, що створюють відображення за даними (view-resolvers). Технології доступу до баз даних. Технологія JdbcTemplate. Робота з транзакціями в Spring Data. Об'єктно-реляційне відображення. Технології JPA/Hibernate - принципи побудови та особливості використання. Відображення класу на таблицю бази даних за допомогою анотацій в JPA. Відображення зв'язку двох таблиць на колекцію в JPA. Відображення спадкування класів на структури з декількох таблиць. Методи роботи з контекстом зберігання (PersistenceContext). Створення та виклик запитів в JPA. Особливості роботи з запитами в JPA. Інтеграція корпоративних застосувань. Принципи побудови систем розподілених об'єктно-орієнтованих обчислень. Технологія Remote Method Invocation (RMI). Технологія черг повідомлень Java (JMS). Побудова застосувань, що генерують та споживають повідомлення. Технологія веб-сервісів. Різновиди веб-сервісів. SOAP веб-сервіси. REST веб-сервіси. Побудова програмного інтерфейсу REST API. Проблеми розгортання корпоративних застосувань, віртуалізація та контейнерізація. Технологія віртуалізації Docker. Сервіс орієнтована архітектура та мікросервіси. Структура мікросервісного стеку Netflix (Spring Cloud). Хмарні обчислення. Безсерверні хмарні технології (Serverless).

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Мультимедійний комп'ютерний клас; Windows 10 Education (Academic Open License); локально встановлена безкоштовна версія Java SDK, СУБД MySQL або PostgreSQL, середовище розробки IntelliJ IDEA або Eclipse, веб-браузер.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів	Для оцінки роботи студентів протягом семестру підсумкова оцінка розраховується як середньо-зважена сума оцінок за контрольні заходи (максимальна сума –230 балів): а) виконання контрольної роботи № 1: максимальна оцінка – 50 балів, вага оцінки – 22% кредитів дисципліни); б) виконання контрольної роботи № 2: максимальна оцінка – 50 балів, вага оцінки – 22% кредитів дисципліни); в) виконання лабораторних робіт: максимальна оцінка – 80 балів, вага оцінки – 34% кредитів дисципліни); г) виконання розрахункового завдання: максимальна оцінка – 50 балів, вага оцінки – 22% кредитів дисципліни).
	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		

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

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 нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників деканату.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни