

Силабус курсу:

ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОГРАМУВАННЯ



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Ступінь вищої освіти:	магістр
Спеціальність:	122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія»
Рік підготовки:	1
Семестр викладання:	1, 2
Кількість кредитів ЄКТС:	6.5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	залік, екзамен

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц. Щербакова Марина Євгенівна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії

посада

shcherbakova@snu.edu.ua

електронна адреса

+38-098-547-90-41

телефон

Viber, Telegram

месенджер

за розкладом

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:

Навчальні матеріали курсу спрямовані на формування у здобувачів вищої освіти знань і навичок по розробці, налагодженню та поставках користувачам веб- і мобільних додатків з використанням сучасних технологічних систем автоматизації програмування.

Курс базується на сучасних версіях мов програмування JavaScript (ES15 – ES21), Java та Kotlin, фреймворках, таких як Node.js, операційних системах Windows 10, Linux, Android, а також інтегрованих системах розробки Visual Studio Code та Android Studio.

Курс буде корисним здобувачам вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», а також студентам інших спеціальностей, майбутня діяльність яких пов'язана з розробкою, поставками та супроводом веб- та мобільних додатків.

Результати навчання:

Знати: синтаксичні та функціональні можливості сучасних мов розмітки та програмування веб-сайтів, веб- та мобільних додатків, варіанти оптимального використання цих мов при розробці додатків та сервісів, засоби налагодження, управління версіями та поставки додатків та сервісів з використанням сучасних технологічних засобів автоматизації програмування.

Вміти: застосовувати отримані знання та практичні навички для планування робіт та оцінювання ефективності розроблюваних програмних засобів; розробляти надійно працюючі веб-сайти, веб-додатки та веб-сервіси, поставляти їх користувачам з періодичним їх оновленням та інтеграцією..

Передумови до початку вивчення:

Базові знання мов розмітки та програмування, основи функціонування та використання операційних систем, навички з алгоритмізації та програмування, створення прикладних програм, методів захисту інформації, дискретної математики, чисельних методів, математичної логіки.

Мета курсу (набуті компетентності)

Внаслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Навички з використання сучасних операційних систем та інтегрованих засобів розробки програм та фреймворків.
2. Здатність генерувати нові ідеї та ставити нові завдання (креативність).
3. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами відповідних мов розмітки та програмування з використанням сучасних фреймворків.
4. Здатність розробляти сучасні веб-сайти, веб-додатки та мобільні додатки.
5. Навички налагодження, поставки, супроводу та періодичного оновлення розроблених додатків та сервісів.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1-й семестр				
1.	Node.js – середовище виконання JavaScript-програм, використовуване для розробки веб-серверів, сайтів або RESTful API.	денна 2/4/0 заочна 1/2/0	Node.js-додатки на різних платформах: Linux, macOS і Windows. Модель функціонування багатопотокових серверів. Блокуюче введення/виведення. Проблема C10K. Модель функціонування Node.js. Неблокуюче введення/виведення. Цикл обробки подій.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
2.	Функціонування та розробка HTTP-серверів	денна 2/4/0	Клас EventEmitter. Серверні додатки HTTP. Стріми та пайпи. Типи стрімів. Використання стрімів. Пайпи. Обробка запитів HTTP. Об'єкт request. Об'єкт response. Протокол безпеки транспортного рівня TLS. Отримання ключів шифрування. Базовий сервер HTTPS. Обробка даних HTML-форм. Обробка cookies-наборів на сервері.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
3.	Управління серверними даними	денна 2/4/0 заочна 1/2/0	Операції з файловою системою. Робота з шляхами до файлів в Node.js. Читання та запис даних в файли. Робота з папками. Основи роботи з СКБД MySQL. Об'єкт Connection. Створення підключення до бази даних. Виконання запитів до бази даних. Створення баз даних. Створення та видалення таблиць. Включення та модифікація даних в таблицях бази даних. Отримання даних з бази даних та їх обробка. Завершення роботи та відключення від бази даних.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
4.	Express-сервери та технологія WebSockets	денна 2/0/0	Мінімальний Express-сервер. Сесії. Базова маршрутизація. Розширені засоби маршрутизації. Проміжне ПЗ. Обробка помилок. Технологія WebSockets та бібліотека Socket.io. Реалізація WebSocket-з'єднання. Бібліотека Socket.io.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
5.	Масштабування додатків Node.js	денна 2/0/0	Клонування і розподіл навантаження в Node.js. Модуль cluster. Масштабування за допомогою модуля cluster. Забезпечення відмовостійкості і високої доступності. Перезапуск сервера без зупинки обслуговування. Збереження стану між комунікаціями. Масштабування за допомогою зворотного проксування. Використання реєстру сервісів.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
6.	Розподіл навантаження між серверними додатками Node.js	денна 2/0/0	Динамічний розподіл навантаження за допомогою http-proxy і Consul. Одноранговий розподіл навантаження. Декомпозиція складних додатків. Монолітна архітектура. Мікросервісна архітектура. Моделі інтеграції в мікросервісній архітектурі. Проксісервер API. API-координатор. Інтеграція за допомогою брокера повідомлень. Масштабування додатка для спілкування в реальному масштабі часу.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
7.	Розробка комплексних веб-додатків з Node.js	денна 2/2/0	Створення статичного сервера. Статичний контент. Початок розробки додатка. Створення системи шаблонізації. Налаштування сервера.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
				завдання
2-й семестр				
8.	Використання мови програмування Kotlin для розробки мобільних додатків для ОС Android	денна 2/0/0 заочна 1/0/0	Загальна характеристика мови Kotlin. Оголошення змінних. Нові типи даних. Що таке нульова безпека в Kotlin. Деструктивні оголошення в Kotlin. Інтелектуальні приведення. Особливості класів в Kotlin. Схема компіляції програм на мові Kotlin. Вирази та інструкції when.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
9.	Функціональне програмування в мові програмування Kotlin	денна 2/0/0	Робота з функціями в Kotlin. Анонімні функції. Лямбда-вирази в Kotlin. Шаблони (generics) в Kotlin. Параметри типів в шаблонах. Обмеження типів в шаблонах. Типи з обнуленням та без обнулення. Варіативність шаблонів. Модифікатори варіативності. Зоряні проєкції. Шаблонні функції.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
10.	Особливості об'єктно-орієнтованого програмування в мові програмування Kotlin	денна 2/4/0 заочна 0/4/0	Делегування класів. Делегування властивостей. Лінійні властивості (lazy properties). Спостережувані властивості. Зберігання властивостей в асоціативному списку. Локальні делеговані властивості. Вимоги до делегованих властивостей. Правила трансляції делегованих властивостей. Метод provideDelegate(). Патерн декорування.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
11.	Управління ресурсами в мобільних додатках для ОС Android	денна 2/0/0	Робота з ресурсами в додатках Android. Структура папок ресурсів. Ідентифікатори ресурсів. Робота зі строковими ресурсами. Строкові масиви. Ресурси масивів. Ресурси для локалізації додатків. Ресурси екрану і клавіатури.	Участь в обговоренні Індивідуальні завдання
12.	Стилізація та регіоналізація мобільних додатків для ОС Android	денна 2/4/0	Стилї в додатках Android. Теми в додатках Android. Використання стильових файлів у різних програмах. Додавання та редагування загальних налаштувань. Екрани налаштувань. Конфігурування екрану налаштувань.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
13.	Управління діалоговими елементами мобільних Android-додатків	денна 2/4/0 заочна 1/0/0	Панель дій. Визначення дій для панелі дій. Обробка натискань на елементи дії. Представлення (Views) дій. Провайдери дій. Тости (спливаючі повідомлення). Вікно оповіщення AlertDialog. Програмування вікна оповіщення. Вікно вибору дати і часу. Відображення діалогових вікон.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання
14.	Програмування та використання датчиків мобільних пристроїв в додатках для ОС Android	денна 2/2/0	Датчики мобільних пристроїв. Менеджер датчиків. Типи датчиків. Отримання списку датчиків і датчика заданого типу за замовчуванням. Отримання подій від датчиків. Режими генерації подій датчиками. Отримання подій датчика в режимах постійної швидкості і при зміні значень. Отримання подій ініціативного датчика, що працює в одноразовому режимі. Інтерпретація подій датчика.	Участь в обговоренні Виконання лабораторної роботи Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Браун Итан. Веб-разработка с применением Node и Express. Полноценное использование стека JavaScript. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.
2. David Herron. Node.js Web Development. Fifth Edition. - Packt Publishing Ltd.: Birmingham, UK, 2020. — 765 p.
3. Mario Casciaro, Luciano Mammino. Node.js Design Patterns. Third Edition. - Packt Publishing Ltd.: Birmingham, UK, 2020. — 661 p.
4. Valentin Bojinov, David Herron, Diogo Resende. Node.js Complete. Reference Guide. - Packt Publishing Ltd.: Birmingham, UK, 2020. — 1184 p.
5. Thomas Hunter II. Distributed Systems with Node.js. Building Enterprise-Ready Backend Services. - O'Reilly Media: Sebastopol, California, 2021. — 557 p.
6. Peter Sommerhoff. Kotlin for Android App Development. - Pearson Addison-Wesley: Boston, 2019. - 435 p.
7. Neil Smyth. Android Studio 4.0 Development Essentials. Kotlin Edition. - Payload Media, Inc., 2020. - 817 p.
8. Колисниченко Д. Н. Программирование для Android 5. Самоучитель. - СПб.: БХВПетербург, 2015. - 303 с.
9. Дейтел П., Дейтел Х., Дейтел Э. Android для разработчиков. — СПб.: Питер, 2015. — 384 с.
10. Darryl Bayliss, Tom Blankenship, Fuad Kamal & Namrata Bandekar. Android Apprentice. Third Edition. Beginning Android Development with Kotlin. - Razeware LLC, 2020. — 717 p.
11. Ted Hagos, Mario Zechner, J.F. DiMarzio, Robert Green. Beginning Android Games Development: From Beginner to Pro. Fourth Edition. - Apress: New York, 2020. — 374 p.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологічні системи автоматизації програмування» (для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», що навчаються за програмою підготовки магістра) Ч.І / Уклад. Є. В. Щербаков, М. Є. Щербакова – Сєверодонецьк: СХУ ім В. Даля, 2021. - 64 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологічні системи автоматизації програмування» (для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», що навчаються за програмою підготовки магістра) Ч.ІІ / Уклад. Є. В. Щербаков, М. Є. Щербакова – Сєверодонецьк: СХУ ім В. Даля, 2021. - 134 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни «Технологічні системи автоматизації програмування» (для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», що навчаються за програмою підготовки магістра) Ч.І / Уклад. Є. В. Щербаков, М. Є. Щербакова – Сєверодонецьк: СХУ ім В. Даля, 2021. - 164 с.
4. Конспект лекцій з дисципліни «Технологічні системи автоматизації програмування» (для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», що навчаються за програмою підготовки магістра) Ч.ІІ / Уклад. Є. В. Щербаков, М. Є. Щербакова – Сєверодонецьк: СХУ ім В. Даля, 2021. - 144 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	10
Виконання лабораторних робіт	30
Індивідуальні завдання	30
Заліковий тест	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.