



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје  
**ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИЧКИ НАУКИ И  
КОМПЈУТЕРСКО ИНЖЕНЕРСТВО**

## Програма на обуката за Веб развој

Обуката се одвива во времетраење од 6 месеци практична настава и полагање за сертификат во текот на седмиот месец. Вкупното времетраење на обуката изнесува 210 дена.

Првите два месеци кандидатот се стекнува со општа компјутерска писменост и општи познавања од програмирање. На оваа обука, програмскиот јазик кој што се разгледува за време на основниот дел од обуката е соодветен на програмскиот јазик кој што ќе се изучува во стручниот дел од обуката (Python, Java или C#). Кандидатите можат да изберат во која насока ќе ја продолжат обуката. За обуката за Веб развој, кандидатот има на избор шест опции: **Е-комерција, Веб дизајн и фронт-енд развој, Веб програмер JAVA, Веб програмер Django, Веб програмер PHP или Веб програмер .NET.**

Во табелите подолу се дадени деталните содржини на предметите кои се опфатени во обуката:

### Основни компјутерски вештини

#### Основи на информатика и компјутерски вештини

Теми	Часови
Вовед во компјутерски вештини и основи на хардвер	4
Оперативни системи - основни операции со практични примери	4
Фајл системи - операции и практични примери	4
Основни програмски пакети и корисни алатки (инсталација и препораки)	4
Користење на програми и корисни алатки (архивирање, операции со слики)	4
Канцелариски алатки (пакети за канцелариско работење)	4
Онлајн комуникациски алатки (емаил, комуникација во реално време)	4
Помош и дијагностика	4

### Интернет и компјутерска безбедност

Теми	Часови
Основи на Интернет	4
Прегледувачи, HTML и CSS	4
Организација на компјутерски мрежи и TCP/IP протоколно множество	4
Работа со мрежни уреди, основно конфигурирање	4
HTTP, HTTPS и FTP	4
Основи на компјутерска безбедност, заштитни мерки и алатки	4
Сајбер хигиена	4
Заштита на локална мрежа и компјутери од мрежен пристап	4

## Вовед во структурно програмирање

Тема	Часови
Вовед во програмирање, програмски јазици, програмски јазик по избор	2
Начин на запис на броеви во компјутер, концепт на структурно програмирање, променливи, прва програма	2
Операции / аритметички / релациски, логички	4
Контролни структури, акотогаш-инаку, циклуси	4
Алгоритми (правилно алгоритамско размислување и развивање програми)	4
Низи, Матрици	2
Функции 1	2
Стрингови	2
Функции 2 и Рекурзија	4
Датотеки	2
Обработка на интегриран пример	4

## Вовед во Објектно-ориентирано програмирање

Тема	Часови
Објекти и класи (објектно ориентирано моделирање)	8
Дефинирање на објекти, класи, атрибути, методи	4
Објектно ориентиран принцип, наследување, абстракција, полиморфизам, абстрактни класи, преоптоварување на оператори, интерфејси и други концепти на ООП	12
Имплементација на објектно ориентирана апликација (практичен пример)	8

## Е-комерција

### Основи на веб развој

Тема	часови
Основи на веб дизајн. Делови од URL, фамилии на веб прегледувачи, рендер енџини. HTML структура. HTML5 и семантички веб. Основна структура на веб страници. Head елемент. Метаподатоци и енкодинг.	4
Основно форматирање на текст: линкови, листи, табели. Типографија за веб. Користење на веб фонтови.	4
Работа со мултимедија елементи: аудио, видео, слики. Вгнездување на html. Респонсивни слики. Основна работа со форми.	4
Основи на CSS. Каскада и наследување. Примена на CSS: inline, intenal, external.Основни селектори: селектор на типови, класен селектор, ID селектор, атрибутен селектор, универзален селектор. Употреба на	6

комбинатори: потомок, дете '>', соседно дете '+', генерално дете '~'. Специфичност на селектори	
Типови на елементи: inline, block, inline-block, итн. Својства и вредности. Единици за мерка. Позадински слики. Функции во CSS. Vox модел.	8
CSS распореди: нормален тек, мрежа (grid), лебдечки (float), flexbox, позиционирање, респонсивен дизајн, медиа прашања.	6

### Дигитален маркетинг

Теми	Часови
Вовед во дигитален маркетинг	2
Анализа на онлајн пазарот: микроопкружување	4
Дигитално макро-опкружување	2
Развој на дигитална маркетинг стратегија	4
Дигитални медиуми и маркетинг микс	4
Маркетинг на односи со користење на дигитални платформи	4
Дигитална испорака на корисничко искуство	4
Планирање на кампањи за дигитални медиуми	4
Маркетинг комуникации преку дигитални медиумски канали	2
Проценка и подобрување на перформансите на дигиталните канали	2

### Принципи на Е-комерција и регулатива

Тема	Часови
Вовед во е-комерција	2
Инфраструктура за е-комерција	2
Градење на присуство	4
Сигурност и системи за плаќање кај е-комерција	4
Бизнис стратегии кај е-комерција	4
Маркетинг и рекламирање кај е-комерција	4
Социјален, мобилен и локален маркетинг	4
Етика, право и е-комерција	2

Е-комерција кај малопродажба	2
Б2Б комерција	4

#### Алатки за Е-комерција

Тема	Часови
Инфраструктура за е-комерција: Интернет, Веб и мобилни платформи	8
Развој на еКомерцијално присуство : веб сајтови, мобилни сајтови, апликации	8
Веб програмирање, фронт енд веб развој, бекенд веб развој	8
Системи за управување со содржини (CMS)	8
Платформи за е-Комерција	8
Search Engine Optimization	8
Online Auctions, Virtual Communities	4
Безбедност и енкрипција, веб безбедност	8
Дигитални платформи за процесирање плаќања	8
Платформи за испорака	4
Менаџирање социјални медиуми	8
Customer Relationship Management Software	8
E-Commerce Applications: Business-to-Consumer (B2C), Consumer-to-Consumer (C2C), Business-to-Business( B2B)	8

#### Веб дизајн и фронт-енд развој

##### Естетика и концепти на дизајн

Тема	Часови
Основи на естетика и дизајн на интерфејси	4
Елементи на дизајн и дизајн на интерфејси	4
Принципи на дигитален дизајн	6
Инкорпорирање на дизајн принципи	6
Истражување и прототипување	4
Дизајн на интеракција	4
Адаптација на дизајн за различни уреди	2
Пристапност	2

#### Основи на веб развој

Тема	часови

Основи на веб дизајн. Делови од URL, фамилии на веб прегледувачи, рендер енџини. HTML структура. HTML5 и семантички веб. Основна структура на веб страници. Head елемент. Метаподатоци и енкодинг.	4
Основно форматирање на текст: линкови, листи, табели. Типографија за веб. Користење на веб фонтови.	4
Работа со мултимедија елементи: аудио, видео, слики. Вгнездување на html. Респонсивни слики. Основна работа со форми.	4
Основи на CSS. Каскада и наследување. Примена на CSS: inline, intenal, external.Основни селектори: селектор на типови, класен селектор, ID селектор, атрибутен селектор, универзален селектор. Употреба на комбинатори: потомок, дете '>', соседно дете '+', генерално дете '~'. Специфичност на селектори	6
Типови на елементи: inline, block, inline-block, итн. Својства и вредности. Единици за мерка. Позадински слики. Функции во CSS. Vox модел.	8
CSS распореди: нормален тек, мрежа (grid), лебдечки (float), flexbox, позиционирање, респонсивен дизајн, медиа прашања.	6

#### Развој на динамични клиентски веб апликации

Тема	Часови
JavaScript. Основни концепти и употреби на јазикот	4
Употреба во веб прегледувачи.Едноставни скрипти	4
Променливи, вградени типови, објекти, листи, контролни структури, функции во JS, callback функции, функции во објекти.	4
Прототипови, класи во JS, строг режим, EcmaScript 6 спецификација, функционални концепти (map, reduce, filter)	2
Употреба на библиотеки во JS	2
Манипулација на DOM преку употреба на JS. Настани во JS. Референцирање и модифицирање на елементи од DOM.	2
Слушање за настани, типови за настани. Програмирање водено од настани (Event-driven development)	2
Клиентска валидација.	2
Користење на екстерни библиотеки за манипулација на DOM	4
Особености на HTML5 веб апликации. HTML5 API-ја (6 часа).	6

#### Напредни алатки за веб развој

Тема	Часови
------	--------

Основни концепти на веб апликации	4
Модерен JavaScript	6
Front-end библиотеки, компоненти, состојби, работа со настани	12
Комуникација со сервер	12
Серверско програмирање со NodeJS и Express	12
Тестирање на клиентска и серверска страна	8
Менаџирање на состојби	8
Рутирање и пакување на JS	8
GraphQL	6
TypeScript	10
Мултиплатформно веб програмирање	10

Заеднички предмети за Веб програмер Јава, Веб програмер Django, Веб програмер PHP и Веб програмер .NET

#### Структури и бази на податоци

Теми	Часови
Запознавање со основните структури на податоци (низи, листи), Операции за манипулација со податоците во основните структури на податоци, Запознавање и работа со hash структури, Операции за манипулација со податоците во hash структурите, Користење на hash за дефинирање на речници, Практични примери во Python за користење на овие структури	8
Запознавање и работа со нелинеарни структури (дрва), Операции за манипулација со податоците во дрва, Примери на користење на дрва во Python, Вовед во модели на реалниот свет и нотации за нивно документирање	8
Релациони модели за моделирање на реалниот свет со практични примери, Дефинирање на податочни типови и креирање на табели (DML), Вовед во SQL наредби за со податоци преку практични примери, Дефинирање на надворешни клучеви и референцијален интегритет	8
Работа со повеќе табели, Различни типови на спојувања, Оператори за уни и пресеци од податоци	8

## Основи на веб развој

Тема	часови
Основи на веб дизајн. Делови од URL, фамилии на веб прегледувачи, рендер енџини. HTML структура. HTML5 и семантички веб. Основна структура на веб страници. Head елемент. Метаподатоци и енкодинг.	4
Основно форматирање на текст: линкови, листи, табели. Типографија за веб. Користење на веб фонтови.	4
Работа со мултимедија елементи: аудио, видео, слики. Вгнездување на html. Респонсивни слики. Основна работа со форми.	4
Основи на CSS. Каскада и наследување. Примена на CSS: inline, intenal, external.Основни селектори: селектор на типови, класен селектор, ID селектор, атрибутен селектор, универзален селектор. Употреба на комбинатори: потомок, дете '>', соседно дете '+', генерално дете '~'. Специфичност на селектори	6
Типови на елементи: inline, block, inline-block, итн. Својства и вредности. Единици за мерка. Позадински слики. Функции во CSS. Воx модел.	8
CSS распореди: нормален тек, мрежа (grid), лебдечки (float), flexbox, позиционирање, респонсивен дизајн, медиа прашања.	6

## Развој на динамични клиентски апликации

Тема	Часови
JavaScript. Основни концепти и употреби на јазикот	4
Употреба во веб прегледувачи.Едноставни скрипти	4
Променливи, вградени типови, објекти, листи, контролни структури, функции во JS, callback функции, функции во објекти.	4
Прототипови, класи во JS, строг режим, EcmaScript 6 спецификација, функционални концепти (map, reduce, filter)	2
Употреба на библиотеки во JS	2
Манипулација на DOM преку употреба на JS. Настани во JS. Референцирање и модифицирање на елементи од DOM.	2
Слушање за настани, типови за настани. Програмирање водено од настани (Event-driven development)	2
Клиентска валидација.	2
Користење на екстерни библиотеки за манипулација на DOM	4

Особености на HTML5 веб апликации. HTML5 API-ја (6 часа).	6
---	---

## Веб програмер JAVA

### Веб развој со JAVA

Тема	Часови
Вовед во Spring	
Поставување на околина	4
Креирање на Spring Boot проект и преглед на структура	4
Вовед во Dependency Injection	
Преглед на архитектура	4
Работа со конфигурациски својства	4
Пишување на Spring Boot Welcome page	4
Развој на web апликации	
Прикажување на информации (thymeleaf)	8
Мапирање на барања и контролери	8
Креирање на Spring REST APIs	8
Процесирање на form submission	4
Валидација на влез	4
Концепти на веб јадро	
Сервлети и филтри	4
Прашања/Одговори	4
Сесии и апликациски контекст	4
Колачиња и Хедери	4
Работа со податоци	
Читање и пишување податоци со JDBC	4
Вовед во JPA (Мапирање на ентитети)	4
Перзистирање на податоци со Spring Data JPA	4
Spring безбедност	
Конфигурирање на Spring Security	4
Обезбедување на web барања	4



## Веб програмер Python (Django)

### Веб развој со Python

Теми	Часови
Вовед Requests и responses MVT дизајн патерн	8
Форми и генерички погледи Тестирање Статички фајлови Прилагодување на администраторската страна	8
сМодели Вовед во модели Видови на полиња Индекси Мета опции Класа на модели	8
QuerySets	8
Погледи URLconfs Функции Кратенки Декоратори	8
Погледи базирани на класа Преглед Вградени прегледи Вградени прегледи за уредување Mixins Flattened index	8

Темплејти Преглед на јазикот Вградени тегови и филтри Humanization	8
Форми Преглед API Вградени полиња Вградени додатоци Форми за модели Интеграција на медиа Прилагодување на валидации	8
Администраторски панел	8
Безбедност Интернационализација Локализација	8
Django Rest Framework	16

## Веб програмер PHP

### Веб развој со PHP

Тема	Часови
Основни концепти на веб апликации	2
HTML и CSS (потсетник)	2
Основи на бази на податоци	4
Вовед во PHP, конфигурирање на веб сервери и бази на податоци	10
Работа со форми, колачиња, сесии	6
Објектно-ориентирано, функционално и метапрограмирање во PHP	6
Стандардни библиотека во PHP	6
Дистрибуција на библиотеки, Composer, PEAR	2
Разработка на шаблонски јазици за приказ на содржина	4

Вовед во MVC базирани рамки	2
Основи на преферирана MV* рамка за развој	10
Напредно објектно-релационо мапирање	4
Напредни техники во MV* рамка за развој	8
Интеграција со Front End библиотеки, REST, Ајах	8
Безбедност на веб апликации	4
Нерелациони бази на податоци. Кеширање и оптимизација	6
Тестирање во PHP	4
Поставување на апликација (deployment)	2
Практики и принципи при развој на софтвер во PHP. Шаблони во PHP, SOLID принципи	6

## Веб програмер .NET

### Веб развој со MS .NET

Тема	Часови
Вовед во Visual Studio и околина за изработка на веб апликации	3
Вовед во C#	6
Вовед во ASP.NET MVC	8
Изработка на Razor со HTML .NET MVC форми	10
Bootstrap layout	4
POST,GET,PUT,DELETE операции	6
Валидација и работа со податоци	12
Web API контролери	8
Асинхрони повици	5
Bootbox дијалози	4
Автентикација, авторизација	4
jQuery, сортирање, paging	8
Изработка на комплетна .NET MVC веб апликација	16
Поставување на сервер	2