



**Факултет техничких наука у Чачку
Универзитета у Крагујевцу**

Светог Саве 65, 32000 ЧАЧАК

Тел: (+381 32) 30 27 57

Факс: (+381 32) 34 21 01

Web : <http://www.ftn.kg.ac.rs>

e-mail: dekanat@ftn.kg.ac.rs

**ЕЛАБОРАТ ЗА КРАТКЕ ПРОГРАМЕ СТУДИЈА НА
ФТН ЧАЧАК**

Јава програмирање и Развој веб апликација

Detailed study for short cycle studies at FTN Cacak, UNIKG

Java programming and Web application development

*(in line with new Guidelines for organization, implementation and
certification of the short program of study)*



ЕЛАБОРАТ ЗА КРАТКЕ ПРОГРАМЕ СТУДИЈА НА ФТН ЧАЧАК
-на примеру два програма (Јава програмирање и Развој
Веб апликација)

Садржај

1 Увод	4
2 Предуслови за имплементацију кратких програма на ФТН Чачак.....	4
3 Назив КП.....	4
4 Циљ и исход КП	5
4.1 Циљ и исход за КП Јава програмирање.....	5
4.1 Циљ и исход за КП Развој Веб апликација	6
5 Опис посла за који се припремају полазници	6
5.1 Опис посла за који се припремају полазници на КП Јава програмирање	6
5.2 Опис посла за који се припремају полазници на КП Развој Веб апликација	6
6 Информација о праву уписа и неопходним компетенцијама полазника	6
7 Одлука ВШУ о доношењу КП.....	7
8 Уговор са бар једним послодавцем који је спреман да ангажује полазнике који заврше КП (с тим што послодавац има право избора лица које запошљава), или са послодавцем који је спреман да своје запослене пошаље на додатну обуку кроз кратки програм	7
9 Курикулум са подацима о предметима, распореду предмета и њиховој условљености;	7
9.1 Курикулум за КП Јава програмирање.....	7
9.2 Курикулум за Развој Веб апликација.....	8
10 Број ЕСПБ који обезбеђује КП (и сваки предмет), односно на други начин јасно изражен обим наставног процеса.....	9
11 За сваки предмет јасно дефинисани: циљ, исходи учења и обуке, програмски садржај, начин и методе извођења наставе, начин провере стеченог знања и полагања завршног испита, наставна литература и обим изражен бројем ЕСПБ, односно на други јасан начин.....	9
11.1 КП Јава програмирање	9
11.2 КП Развој Веб апликација	15
12 Списак наставног особља са основним професионалним подацима и податком о начину ангажовања	20
13 Кратки програм треба да укључи и стручну праксу у некој фирми на послу за кога се студент кратког програма образује. Стручна пракса и обука на радном месту треба да траје од 10% до 30% у односу на време трајања кратког програма; може бити изражена и у ЕСПБ.....	20
14 Обавезе кандидата.....	21
15 Величина наставне групе.....	22
16 План реализације наставе	22
17 Процедуре за управљање квалитетом кратког програма	22

18 Подаци о висини школарине тј. материјалне противвредности која мора да буде уплаћена за право уписа и реализације наставе кратког програма, а коју измирује приликом уписа..... 22

1 Увод

Елаборат садржи потребну документацију за кратке програме студија на ФТН Чачак урађену на примеру два програма: **Јава програмирање и Развој Веб апликација**. Осим тога, у последњем поглављу анализирани су неопходни предуслови за увођење кратких програма у постојећи образовни систем на ФТН Чачак. Елаборат је урађен према Правилнику о организацији, спровођењу, издавању сертификата и поступку вођења евиденције за кратке програме студија.

2 Предуслови за имплементацију кратких програма на ФТН Чачак

Потребни су следећи предуслови на ФТН Чачак за реализацију кратких програма:

1. Промена Статута и навођење кратких програма у истом;
2. Потребно написати и усвојити акт: Правилник о поступку припреме, усвајања и контроле квалитета кратких програма;
3. Дефинисати да ли ће се настава изводити класично у просторијама ВШУ у којима она изводи акредитоване студијске програме, као настава на даљину и комбиновањем ова два начина;
4. Дефинисати да ли се КП раде самостално или у партнерству са неком другом ВШУ;
5. Одлука одговарајућег органа ВШУ о започињању процедуре припреме КП;
6. Уговор са бар једним послодавцем који је спреман да запосли полазнике који заврше кратки програм (с тим, што он има право избора лица које ангажује) или са послодавцем који је спреман да своје запослене пошаље на додатну обуку кроз КП;
7. ВШУ својим актима прецизира услове које треба да задовоље стручњаци из праксе да би били укључени у реализацију КП као наставници и сарадници ван радног односа: нпр. високо образовање првог степена, објављени стручни или уметнички радови/остварења у одговарајућој области, радно искуство на пословима за које се студенти обучавају, способност за педагошки рад и сл.
8. Направити уговор о студирању.

3 Назив КП

3.1 Јава програмирање

3.2 Развој Веб апликација

4 Циљ и исход КП

Општи циљ: Стицање и унапређење ИТ компетенција реализацијом кратких програма у моравичком округу.

4.1 Циљ и исход за КП Јава програмирање

Циљ реализације КП Јава програмирање представља основно увођење, упознавање и стицање вештина у области Јава програмирања на најјаснији начин. Данашњи програмски језици се користе за решавање задатака на рачунару из различитих области људске делатности. Зато програми написани у Јави могу имати кључну улогу у области програмирања као најобухватнији делокруг испољавања знања и креативности једног програмера. Програмски кодови у овим програмским језицима су текстуални или графички програми, као и сложеније апликације засноване на принципима мрежног програмирања, вишенидног програмирања, рада са базама података и многих других технологија.

Исходи КП Јава програмирање:

У оквиру структурног програмирања, полазници ће научити примену алгоритамских дијаграма за логичко решавање проблема, упознаће се са Eclipse развојним окружењем, научиће наредбе за примену разгранатих и цикличних структура, научиће да дефинишу функције, да раде са низовима и матрицама, као и са улазним и излазним датотекама. У оквиру ООП области, полазници ће стећи знање о основним концептима ООП (апстракција, енкапсулација, полиморфизам и наслеђивање) и њиховој примени, о раду са колекцијама, додатним типовима података, изузецима, статичким методама и класама и осталим концептима ООП-а. У оквиру области напредно ООП, полазници ће стећи знање о конкурентном програмирању и софтверским патернима. У оквиру области базе података, полазници ће научити да моделују базу података и да је креирају у MySQL систему за управљање базом података, као и да над њом врше SQL упите за управљање и манипулацију базом података. У оквиру области графички кориснички интерфејс, полазници ће научити да креирају кориснички интерфејс помоћу Swing и FX алата, као и да креирају комплетну апликацију са MVC архитектуром повезану са MySQL базом. У оквиру области UML пројектовање, полазници ће се упознати са пројектовањем и документовањем софтвера кроз UML дијаграме. У оквиру Web програмирања, полазници ће научити израду динамичких Web апликација базираних на Servlet и JSP Јава технологијама. У оквиру напредног Web програмирања, полазници ће научити израду Web апликација у Spring фрејмворку. У оквиру андроид програмирања, полазници ће научити израду мобилних апликација базираних на Јава технологијама. У оквиру тестирања софтвера, полазници ће научити технике за тестирање и валидирање реализованих функционалности софтвера.

4.1 Циљ и исход за КП Развој Веб апликација

Циљ реализације КП Развој Веб апликација представља основно увођење, упознавање и стицање вештина у области развоја веб апликација на најјаснији начин. Данашњи програмски језици се користе за решавање задатака на рачунару из различитих области људске делатности. Зато развој веб апликација може имати кључну улогу у области програмирања као најобухватнији делокруг испољавања знања и креативности једног програмера.

Исходи КП Развој Веб апликација

Полазници који успешно заврше обуку стећи ће потребна знања и вештине за израду модерних веб апликација апликација коришћењем JavaScript и PHP језика, као и реализацију дизајна апликација помоћу HTML5 и CSS3.

Полазници ће кроз обуку стећи потребна теоријска и практична знања и вештине за израду савремених веб апликација и сајтова користећи различите програмске језике, библиотеке, оквири и алате. Кроз практичне примере и пројекте, полазници ће стећи искуство у тимском раду и на решавању конкретних програмерских задатака.

5 Опис посла за који се припремају полазници

5.1 Опис посла за који се припремају полазници на КП Јава програмирање

Задатак полазника који заврше КП Јава програмирање односи се на писање програма на језику Јава, прераду постојећих апликација и контролу функционалности програма.

5.2 Опис посла за који се припремају полазници на КП Развој Веб апликација

Њихов задатак на послу је да подигну интернет сајтове, повежу их на одговарајућу базу података, омогуће аутоматизацију објављивања садржаја креирајући Цонтент Манаџмент Системе, пишу веб сервлете, креирају веб сервисе, остваре комуникацију на интернету, креирају веб апликације различитих намена, остваре техничке предуслове за онлине продају и промоцију, воде рачуна о безбедности сајтова и веб сервера, раде оптимизацију постојећих веб апликација и слично.

6 Информација о праву уписа и неопходним компетенцијама полазника

Право уписа на КП имају студенти и свршени средњошколци. На оба предложена КП се од полазника очекује познавања основа рада на рачунару и коришћења интернет технологија за електронску комуникацију. Оглашавање се врши на сајту ФТН Чачак. Рангирање се спроводи након процеса селекције који се реализује на ФТН Чачак и подразумева решавање једног електронског теста.

7 Одлука ВШУ о доношењу КП

Одлуку ФТН о доношењу КП усваја Наставно-научно веће, на предлог Декана.

8 Уговор са бар једним послодавцем који је спреман да ангажује полазнике који заврше КП (с тим што послодавац има право избора лица које запошљава), или са послодавцем који је спреман да своје запослене пошаље на додатну обуку кроз кратки програм

ФТН Чачак је обезбедио уговоре са послодавцима који су спремни да ангажују полазнике који заврше КП или са послодавцем који је спреман да своје запослене пошаље на додатну обуку кроз кратки програм.

9 Курикулум са подацима о предметима, распореду предмета и њиховој условљености;

9.1 Курикулум за КП Јава програмирање

Предмети се изводе по редоследу како су наведени. Сваки наредни предмет условљен је претходним предметом. Сви предмети су обавезни.

Назив предмета	Наставно особље	Број часова	Број ЕСПБ
Структурно програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	60	8
Објектно-орјентисано програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	60	8
Напредно објектно оријентисано програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	24	3
Базе података	Др Данијела Милошевић Маја Радовић	24	3
Графички кориснички	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић	24	3

интерфејс	Катарина Митровић Дејан Николић		
UML пројектовање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	12	2
Web програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	24	3
Напредно Web програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	24	3
Андроид програмирање	Др Владе Урошевић Жељко Јовановић Катарина Митровић Дејан Николић	24	3
Тестирање софтвера	Др Олга Ристић	24	3
		Укупно ЕСПБ: 39	

9.2 Курикулум за Развој Веб апликација

Назив предмета	Наставно особље	Број часова	Број ЕСПБ
Основе веб технологија	Др Ненад Стефановић Мр Младен Јањић Немања Вићовић	24	3
Основе HTML језика	Др Ненад Стефановић Мр Младен Јањић Немања Вићовић	24	3
Увод у програмирање – JavaScript језик	Др Ненад Стефановић Немања Вићовић	24	3
HTML5, CSS3, XML, JSON, AJAX, CMS	Др Ненад Стефановић Мр Младен Јањић Немања Вићовић, Јелена Плашић	56	8
Основе CSS	Др Ненад Стефановић	24	3

	Мр Младен Јањић Немања Вићовић		
Напредни JavaScript	Др Ненад Стефановић Мр Младен Јањић Немања Вићовић	20	2
Bootstrap CSS framework	Др Ненад Стефановић Мр Младен Јањић Немања Вићовић	24	3
PHP серверски скрипт језик	Др Ненад Стефановић Жељко Јовановић	46	8
JavaScript библиотеке – jQuery	Др Ненад Стефановић Немања Вићовић	8	1
PHP сервиси	Др Ненад Стефановић Жељко Јовановић	20	2
Angular framework	Др Ненад Стефановић Немања Вићовић	20	2
		Укупно ЕСПБ: 38	

10 Број ЕСПБ који обезбеђује КП (и сваки предмет), односно на други начин јасно изражен обим наставног процеса

Број ЕСПБ приказан је у табели са курикулумом.

11 За сваки предмет јасно дефинисани: циљ, исходи учења и обуке, програмски садржај, начин и методе извођења наставе, начин провере стеченог знања и полагања завршног испита, наставна литература и обим изражен бројем ЕСПБ, односно на други јасан начин

11.1 КП Јава програмирање

Очекивани исходи учења по предметима:

Структурно програмирање.

Полазници ће: - стећи теоријска знања о развоју програмских језика, - научити примену алгоритамских дијаграма за логичко решавање проблема, - научити да инсталирају и користе Eclipse развојно окружење, - стећи знања о типовима података, библиотекама и математичким функцијама применом Math библиотеке, - научити наредбе за примену разгранатих и цикличних структура, - научити да дефинишу и позивају функције, да дефинишу и раде са низовима и матрицама, као и да користе матрице и низове у функцијама и - научити да учитавају податке у програм из фајлова и да уписују податке у фајлове из програма.

Објектно оријентисано програмирање

Полазници ће: - научити да дефинишу класе, њихове чланице са одговарајућим модификаторима приступа, `get` и `set` методе, конструкторе и `toString` методу, - стећи знања о примени `static` кључне речи у методама и атрибутима, - научити примену датумског типа података коришћењем `GregorianCalendar` класе и на друге начине, - стећи знања о колекцијама и њиховој примени, научити да користе низове и различите типове листи, - стећи знања о наслеђивању, `abstract` и `final` класама, интерфејсима, као и о компатибилности инстанцирања објеката, - стећи знања о концепту полиморфизма и примени `override` и `overload` концепата над методама и - стећи знања о обради грешака применом концепта изузетака.

Напредно објектно оријентисано програмирање

Полазници ће: - стећи знања из конкурентног програмирања применом концепта нити и - научити како да напишу оптимизован и одржив програмски код применом софтверских патерна.

Базе података

Полазници ће: - стећи знања о моделовању релационих база података, - научити да на основу задатог проблема идентификују ентитете, инстанце, атрибуте, јединствене идентификаторе, везе и дизајнирају концептуални модел података, - научити да преведу концептуални модел у физички модел, а затим да на основу њега изгенеришу базу података и - савладати SQL упитни језик учењем основних DDL и DML наредби.

Графички кориснички интерфејс

Полазници ће: - научити да креирају кориснички интерфејс, да користе опционе панеле и да израђују корисничке догађаје, - научити да креирају кориснички интерфејс помоћу WindowBuilder алата, - научити да користе велики број различитих компоненти корисничког интерфејса, - научити да користе панеле за израду сложених апликација, - научити да направе апликацију са MVC архитектуром, - научити да повежу апликације са базом података и да манипулишу подацима преко апликације и - научити да изврше валидацију улазних података.

UML пројектовање

Полазници ће: - научити да пројектују проблем помоћу UML дијаграма и тиме употпуне фазу моделовања у развоју пројектног задатка.

Web програмирање

Полазници ће: - стећи знања за рад са Web сервисима, - научити да креирају статичке web странице, као и странице које корисницима пружају динамичке функционалности, - стећи знања о REST архитектури и биће способни да пројектују REST руте за стандардне CRUD функционалности и - научити да врше тестирање REST рута коришћењем алата Postman.

Напредно Web програмирање – Spring фрејмворк

Полазници ће: - се упознати са основним компонентама и иницијализацијом Spring Boot framework-а, - се упознати са основним компонентама мапирања и миграцијама у базу података и - се упознати са основним функционалностима рута приказа JAVA објеката унутар HTML-а помоћу Thymeleaf-а.

Андроид програмирање

Полазници ће: - се упознати са основним елементима андроид архитектуре, - се упознати са концептима графичког интерфејса и типовима Layout-а и - се упознати са динамичким приказом података добијених са позадинских сервиса уз реализовање функционалности за манипулацију над њима.

Тестирање софтвера

Полазници ће: - научити основне разлике између мануелног и аутоматског тестирања, основне методе мануелног тестирање, креирање тест случајева. Применом JUnit фрејморка

уознаће се са јединичним тестирањем. Полазници ће применом SeleniumHQ фрејмворка научити да аутоматизују тестирање.

Методологија рада: - Методологија наставе комбиноваће предавања, демонстрације (учење кроз примере), као и сарадњу (рад у групама, индивидуално решавање задатака уз менторство, дискусије и сл.). - Предвиђено је да настава буде интерактивна, поступна и заснована на практичном раду. - Обука је груписана у неколико предмета. На почетку сваког предмета биће представљена структура, циљеви и очекивани резултати. На крају сваког модула биће одржана провера знања. - Свако предавање започиње представљањем плана за одређени дан обуке. - У првом делу часа наставник предаје одређени сегмент градива и затим се прелази на индивидуални и/или групни рад на одређеним задацима. - Полазници ће у оквиру обуке, под менторством, морати да по тимовима ураде и одбране пројектни задатак – израда пројекта коришћењем научених технологија и алата. - Тестирање – током извођења наставе вршиће се провере знања у одређеним терминима (провера претходно обрађеног градива), тестови/задаци на крају сваког предмета, као и завршни тест који ће обухватити комплетно градиво. - Онлајн систем за образовање користиће се за постављање лекција, примера, задатака, комуникацију, домаће задатке, вођење белешки, квизове, презентације, видео конференције, рад у тимовима и друштвено умрежавање. Овај систем биће доступан полазницима константно током трајања обуке. - Коришћење GIT алата за верзионисање софтвера На крају сваког предмета наставници ће организовати проверу знања која ће се спроводити писмено (израдом тестова) или усмено. Осим тога, на крају обуке биће спроведена одбрана практичних тимских пројеката и завршни тест провере знања. На свакој од поменутих врста повере кандидат мора имати успешност од преко 50%. Предиспитне обавезе на сваком предмету носе 70% док завршни испит носи 30%.

Програмски садржај:

Структурно програмирање

о Увод у програмске језике и алгоритме о Алгоритми линијских, разгранатих структура и цикличних структура о Напредни алгоритми о Припрема развојног окружења, типови података, библиотеке, математичке функције (Math) о Разгранате структуре (if, switch) о Цикличне структуре (for, while, do while) о Дефинисање, позиви и примена функција о Једнодимензионални низови о Матрице (дводимензионални низови) о Функције са низовима и матрицама о Рад са улазно-излазним датотекама о Рад са фајловима

Објектно оријентисано програмирање

о Увод у објектно оријентисано програмирање о Основни концепти Java програмског језика о Класе, методе и атрибути, toString метода о Модификатори приступа о Конструктори о Static атрибути и методе о Датум, време, календар (Gregorian Calendar) о Колекције о

Низови о Листе (ArrayList, LinkedList, HashSet, HashMap) о Наслеђивање класа и конструктора о Полиморфизам (Override и Overload методе) о Компатабилност инстанцирања објеката о Abstract класе и методе о Final класе, методе и атрибути о Интерфејси и њихова имплементација о Изузеци и њихова обрада (try-catch-finally блок и кључна реч throw) о Хијерархија изузетака о Модул 3 (24 часа): Напредно објектно оријентисано програмирање о Конкурентно програмирање о Креирање нити преко класе Thread или интерфејса Runnable о Спајање, синхронизација и приоритети нити (highPriority, lowPriority) о Софтверски патерни микро-архитектуре (Singleton, Builder, Observer, Template Method) и макро-архитектуре (MVC) о Генеричке методе

Базе података

о Основни концепти база података о Податак и информација о Модели података о Системи за управљање базама података о Концептуални и физички модел о Ентитети, инстанце, атрибути и идентификатори о Модел објекти-везе о Нормализација прве, друге и треће нормалне форме о Превођење концептуалног модела у физички модел о Креирање базе података на основу физичког модела о SQL querying о DDL – CREATE, ALTER, DROP и TRUNCATE наредбе о DML – SELECT, UPDATE, INSERT и DELETE наредбе

Графички кориснички интерфејс

о Концепт корисничког интерфејса о Форме (JFrame) о Изглед форме (Layout) о Отварање уграђених опционих панела (JOptionPane) о Догађаји, ActionListener, ActionEvent о Едитор корисничког интерфејса (Eclipse WindowBuilder) о Компоненте корисничког интерфејса о Панели (JPanel) о Рад са више панела о MVC патерн у апликацији са корисничким интерфејсом о Повезивање апликације са базом података о Креирање CRUD метода о Валидација улазних података на корисничком интерфејсу

UML пројектовање

о Моделовање помоћу UML-а о Use case дијаграми о Дијаграм класа о Дијаграм активности о UML дијаграм секвенце о UML дијаграм комуникације

Web програмирање

о Servlet JSP о HTML5 о CSS3 о Примена JavaScript језика употребом jQuery библиотеке о JAX-RS API for RESTful Web Service о Routing о Тестирање REST рута

Напредно Web програмирање

o Spring Boot o Архитектура o Мапирање o Репозиторијуми o Routing o Thymeleaf

Андроид програмирање

o Android архитектура o Дизајнирање графичког интерфејса o Типови Layout-а o Приказ података o Интеграција са позадинским сервисима

Тестирање софтвера

o Увод у тестирање софтвера o Тестирање методам црне и беле кутије o Тестирање са JUnit фрејмворком o Аутоматизација тестирања са SeleniumHQ frejvorkom

Материјали који ће бити коришћени:

[1] Ken Arnold, James Gosling, David Holmes: Програмски језик Java, 2. издање, ЦЕТ, 2001, ISBN 867991-117-8.

[2] Синиша Влајић: Софтверски патерни, Златни пресек, Београд, 2014, ISBN 978-86-86887-30-6.

[3] Синиша Влајић, Душан Савић, Војислав Станојевић, Илија Антовић, Милош Милић: Пројектовање софтвера - Напредне Јава технологије, Златни пресек, 2008, ISBN 978-86-86887-03-0. [4] Laslo Kraus: Programski jezik Java sa rešenim zadacima, Akademska misao, Beograd, 2013, ISBN 978-86-7466-455-1.

[5] Herbert Schildt: Java JDK 7: kompletan priručnik, Mikro knjiga, Beograd, 2012, ISBN 978-86-7555378-6.

[6] Dawn Griffiths, David Griffiths: Андроид програмирање без оклевања, O'Reilly Media, 2018, ISBN 978-86-7991-407-1.

[7] Миодраг Живковић: Тестирање софтвера, Универзитет Сингидунум, 2018, ISBN 978-86-7912680-1.

[8] Материјали на онлајн систему за образовање: <https://eucenje.ftn.kg.ac.rs/course/view.php?id=152> [9] <https://junit.org/> [10] <https://www.seleniumhq.org/>

Сатница: Предвиђено је да полазници похађају обуку три пута седмично по четири часа, у вечерњим треминима.

11.2 КП Развој Веб апликација

Исходи обуке по предметима:

Основе веб технологија

о Оспособљеност за рад у клауд окружењу за сарадњу и комуникацију. о Стечено знање за израду личне презентације на интернету, коришћење LinkedIn профила. о Развијене способности за тимски рад и усвојене технике за управљање ИТ пројектима. о Коришћење сервиса на интернету за рад у тимовима, као и клауд сервиса (Microsoft Azure).

Основе HTML језика

о Стицање квалитетног знања о HTML синтакси, основном форматирању садржаја помоћу HTML језика (параграфи, листе, табеле, хиперлинкови, слике), управљању мултимедијалним садржајем (аудио, видео), као и рад са основним дизајном у HTML-у. о

Увод у програмирање – JavaScript језик

о Имајући у виду да већина кандидата углавном нема ранија искуства са програмирањем, исход овог модула је на првом месту развијена логика за програмирање и алгоритамско решавање проблема помоћу изабраног програмског језика, а првенствено кроз одлично познавање основне синтаксе језика, креирања исказа и коришћење променљивих, као и управљање током извршавања кода помоћу услова и петљи.

о Полазници ће умети да примењују JavaScript језик, као и да проширују своја основна знања о програмирању, програмске парадигме, врсте програмских језика, алгоритме и шеме.

HTML5, CSS3, XML, JSON, AJAX, CMS

о Познавање основа HTML језика и његовим елемената и атрибута, као и специфичности HTML5 језика за означавање садржаја, рад са графиком, аудио и видео садржајима. о Одлично познавање CSS-а за управљање изгледом садржаја и рад са низом визуелних ефеката, као и развијена способност за самостално учење на примерима. о Познавање процеса и примењених техника за израду прилагодљивог и флексибилног дизајна за различите уређаје. о Овладавање основама XML проширеног језика за означавање и могућностима употребе, као и израде конкретних XML докумената уз коришћење шема. о Познавање HTML API-ја и примене за потребе геолокације, локално складиштење података,

drag&drop акције корисника, оптимизација веб сајта за претраживаче. о Познавање WordPress система за управљање садржајем. Оспособљеност за инсталацију, администрацију, проширење WordPress система.

Основе CSS

о Познавање напредног коришћења CSS језика и сложених CSS селектора при креирању CSS стилова у циљу ефикасне имплементације задатог веб дизајна. о Оспособљеност за реализацију задатог дизајна самостално или у тиму кроз примену најновијих CSS3 стандарда и техника уз примену најбољих пракси и искустава и знања стеченог у оквиру овог модула, као и знања за које ће полазници бити оспособљени да стичу и развијају коришћењем ресурса доступних на интернету. о Развијене способности и вештине за имплементацију прилагођеног дизајна употребом @media упита, способност да се развије custom CSS framework за реализацију прилагођеног дизајна по жељи клијента.

Напредни JavaScript

о Оспособљеност за рад са различитим апликативним програмским интерфејсима HTML5 спецификације уз комбинацију са JavaScript језиком. о Познавање напредних техника за рад са низовима, укључивање JS кода у HTML документ, праћење излаза JS кода у документу и на конзоли. о Оспособљеност за рад са најновијим JavaScript спецификацијама (EcmaScript 5/6/7/8) и праћење измена на текућој и будућим спецификацијама са циљем да се увек користе најновији подржани стандарди. о Познавање концепата објектно оријентисаног програмирања у JavaScript језику, коришћењу strict мода, као и примена најбољих пракси у развоју веб апликација применом JavaScript језика.

Bootstrap CSS framework

о Развијене способности за реализацију задатог или креирање новог дизајна применом Bootstrap CSS framework-а, употребом најчешће коришћених елемената, као и развијен смисао за даље учење и стицање нових знања и искустава коришћењем примера доступних на интернету и званичне документације за Bootstrap. о Полазници ће поседовати знања потребна за ефикасну реализацију свих корака у процесу реализације дизајна веб сајта применом Bootstrap-а, уз познавање најбољих пракси и искустава, што је веома корисно у ситуацијама када се одређени захтеви у дизајну могу реализовати на више различитих начина. о Стечено искуство на реализацији задатог дизајна кроз израду real world example пројекта, уз самосталан рад и консултације са предавачем.

PHP серверски скрипт језик

о Оспособљеност за подешавање развојног окружења и свих алата неопходних за развој PHP апликација. о Знање из области програмирања коришћењем PHP скрипт језика, примене у управљању и динамичком креирању HTML садржаја као и прикупљању и обради

података из HTML форми. о Сечена знања из области база података на примеру примене MySQL сервера и коришћење DAO класе. о Познавање MVC архитектуре и оспособљеност за реализацију модела пројекта по MVC архитектури (real world example). о Основна знања о проблемима заштите веб сајта од евентуалних злоупотреба.

JavaScript библиотеке – jQuery

о Оспособљеност за коришћење jQuery библиотеке, инсталација, основна синтакса, коришћење селектора и догађаја за интеракцију са корисником, креирање анимираних ефеката покренутих акцијом корисника. о Сечено знање о асинхронном начину преноса података (AJAX) и примена тог знања у развоју веб апликација.

PHP сервиси

о Сечена основна знања о REST веб сервисима и примени JSON формата података за пренос између клијента и сервера. о Развијене способности за тестирање сервиса коришћењем Postman алата. о Сечено знање утврђено на квалитетан начин кроз пример израде веб апликације применом REST архитектуре (real world example). о

Angular framework

о Оспособљеност за подешавање окружења и креирање новог пројекта, као и основна знања о покретању Angular апликације, њеној архитектури и начину приказа података. о Сечено знање потребно за имплементацију позивања сервиса, навигацију (routing) и обраду HTTP захтева, а посебно применом Dependency Injection обрасца. о Сечено знање се додатно утврђује и унапређује кроз пример израде веб апликације применом Angular-а (real world example).

Методологија рада:

о Методологија наставе комбиноваће предавања, демонстрације (учење кроз примере), као и сарадњу (рад у групама, индивидуално решавање задатака уз менторство, дискусије и сл.). о Предвиђено је да настава буде интерактивна, поступна и заснована на практичном раду. о Обука је груписана у модуле. На почетку сваког модула биће представљена структура, циљеви и очекивани резултати. На крају сваког модула биће одржана провера знања. о Свако предавање започиње представљањем плана за одређени дан обуке. о У првом делу часа предавач излаже одређени сегмент градива и затим се прелази на индивидуални и/или групни рад на одређеним задацима. о Полазници ће у оквиру обуке, под менторством, морати да по тимовима ураде и одбране пројектни задатак – израда веб апликације коришћењем научених технологија и алата. о Тестирање – током извођења наставе вршиће се провере знања и то на почетку сваког дана (провера претходно обрађеног градива), тестови/задачи на крају сваког од модула, као и завршни тест који ће обухватити комплетно градиво. о Онлајн систем за образовање користиће се за

постављање лекција, примера, задатака, комуникацију (како на часовима, тако и између наставе), домаће задатке, вођење белешки, квизове, презентације, видео конференције, рад у тимовима и друштвено умрежавање.

Материјали: За потребе обуке користиће се материјали које предавачи имају из раније одражваних курсева и наставе са студентима, материјали бесплатно доступни на интернету (W3Schools, Tutorialspoint, edX, angular.io, итд.), као и материјали које ће предавачи посебно урадити и прилагодити полазницима обуке. Материјали ће бити доступни полазницима преко Microsoft Teams платофрме намењене комуникацији и сарадњи, како између предавача и полазника обуке, тако и између самих предавача као и између самих полазника.

Сатница: Предвиђено је да полазници похађају обуку три пута седмично по четири часа, у вечерњим сатима.

Садржај предмета:

Основе веб технологија

о Уводне активности, упознавање система за е-учење, развојна окружења, платформе, едитори. о Основе веб технологија, протоколи, сервиси, архитектуре. о Израда личне презентације на интернету коришћењем Sway сервиса. о Управљање ИТ пројектима и рад у тимовима, Microsoft Office 365 сервиси (Outlook, Calendar, Yammer, Teams, Tasks, Visual Studio Online, Azure) и њихово коришћење за развој веб апликација у тимовима. о Креирање LinkedIn личног профила. о

Основе HTML језика

о Увод, HTML синтакса, едитори (Visual Studio Code) – инсталација, рад у едитору, додаци о HTML елементи и атрибути. о HTML наслови, параграфи, листе, табеле. о HTML коментари, хиперлинкови, слике, аудио, видео. о HTML стилови, форматирање садржаја, style атрибут. о HTML дизајн.

Увод у програмирање – JavaScript језик

о Шта је програмирање, алгоритми. о Синтакса, искази, коментари. о Променљиве, оператори. о Типови података, функције. о Низови, условна извршавања, петље. о

HTML5, CSS3, XML, JSON, AJAX, CMS

о HTML форме, графика, мултимедија. о CSS селектори, боје, позадине, оквири. о Напредни//Responsive CSS. о XML, Xpath, XSLT. о JSON, типови података, објекти, низови. о REST архитектура. о HTML API geolocation, web storage. о HTML API drag & drop. о Search

Engine Optimization (SEO). о Content Management System – CMS (WordPress), тимска израда WordPress портала. о

Основе CSS

о CSS синтакса, селектори (tag, id, class), CSS стилови. о Маргине, унутрашње маргине, димензије елемената, Box модел. о Форматирање текста, фонтови, стилови, специјални карактери, HTML ентитети. о Боје (rgb, hex, HTML colors), позадине (боје, слике, CSS шрафуре), о Управљање приказом елемената, overflow, display, float, position. о Флуидни дизајн, прилагођен/responsive дизајн, @media упити. о

Напредни JavaScript

о Рад са HTML/CSS. о Објектни JavaScript. о Рад са стринговима, низовима, датумима. о Strict mode, најбоље праксе, JavaScript спецификације – EcmaScript 5/6/7/8 о

Bootstrap CSS framework

о Увод, шта је CSS framework, управљање распоредом елемената. о Табеле, слике, jumbotron. о Alerts, Buttons, Glyphicons. о Forms, inputs, carousel. о Wireframing, grids, Bootstrap кнтејнери, врсте, виртуелне колоне. о Пример израде веб сајта применом Bootstrap-а (real world example). о

PHP серверски скрипт језик

о Подешавање развојног окружења и упознавање са развојем PHP апликација. о Eclipse, XAMPP, Apache, MySQL. о Структура, типови података, циклуси, гранања, функције, структуре података, низови. о Управљање HTML структуром, динамичко приказивање садржаја. о Увод у Објектно-орјентисано програмирање. о HTML форме, креирање URL ликова, приказ URL параметара, валидација форми, Get/Post. о Пренос променљивих између страница, require/include директиве. о MySQL базе података, креирање база, табеле, атрибути, основни SQL упити. о Рад са базом података преко DAO класе и испис података на веб страницама. о MVC архитектура. о Модел пројекта по MVC архитектури (real world example). о Сесије и колачићи, чување и пренос вредности по сесијама и колачићима. о Заштита и прилагођавање веб сајта. о

JavaScript библиотеке – jQuery

о Увод, инсталација, синтакса. о Селектори, догађаји. о Ефекти (hide/show, slide, animate). о Get/Set, Add/Remove. о Управљање CSS-ом. о AJAX. о

PHP сервиси о REST веб сервиси

о Типови захтева, формати одговора, JSON. о Клијент-сервер интеракција. о Тестирање сервиса – Postman. о Пример израде веб апликације применом REST архитектуре (real world example). о

Angular framework

о Увод, подешавање окружења, креирање пројекта. о Покретање апликације, архитектура, приказ података. о Позивање сервиса, навигација, HTTP захтеви. о Dependency Injection, HttpClient модул. о Пример израде веб апликације применом Angular-а (real world example).

12 Списак наставног особља са основним професионалним подацима и податком о начину ангажовања

Редни број	Име и презиме	Звање, начин ангажовања
1.	Др Данијела Милошевић	Редовни професор на ФТН Чачак
2.	Др Владе Урошевић	Редовни професор на ФТН Чачак
3.	Др Ненад Стефановић	Ванредни професор на ФТН Чачак
4.	Мр Младен Јањић	Асистент на ФТН Чачак
5.	Маја Радовић	Асистент на ФТН Чачак
6.	Катарина Митровић	Асистент на ФТН Чачак
7.	Жељко Јовановић	Асистент на ФТН Чачак
8.	Јелена Плашић	Сарадник у настави на ФТН Чачак
9.	Немања Вићовић	Предавач ван радног односа
10.	Дејан Николић	Предавач ван радног односа

13 Кратки програм треба да укључи и стручну праксу у некој фирми на послу за кога се студент кратког програма образује. Стручна пракса и обука на радном месту треба да траје од 10% до 30% у односу на време трајања кратког програма; може бити изражена и у ЕСПБ.

Програм КП у области информационих технологија, поред часова теоријске наставе, подразумева и развој практичних вештина и компетенција полазника путем стручне праксе. Програми стручне праксе конципирани су у сарадњи са представницима ИТ компанија и омогућавају полазницима стицање функционалне базе знања и развој вештина у складу са потребама ИТ привредног сектора. Овакав концепт омогућава полазницима квалитетно образовање кроз практично оспособљавање за каријерни развој у областима информационих технологија. Такође, на овај начин полазници успостављају непосредне контакте са потенцијалним послодавцима и имају могућност да добију одговарајуће препоруке, што позитивно утиче на њихову проходност приликом аплицирања за посао, након завршетка кратких програма.

Партнерске фирме које ће пружити праксу полазницима одабрали смо према постигнутим резултатима у раду, што подразумева вишегодишње стабилно пословање, сталан раст и запошљавање младих факултетски образованих лица. Партнерске фирме се у основи баве ИТ делатностима, основане су и развијају се у Чачаку. Наша досадашња искуства са одабраним партнерима су позитивна у смислу сталне сарадње са ФТН Чачак на пољима образовања и запошљавања младих стручњака. Партнерске фирме учествују у активностима ИТ заједнице која се успоставља и развија иницијативом НТП Чачак.

Координацију стручне праксе реализоваће ФТН Чачак. Координатор праксе прати спровођење обука и комуницира са ИТ компанијама како би се на најбољи начин реализовао стручна пракса у трајању од најмање 30 радних сати. У складу са динамиком спровођења наставе и оптималним условима за практичан рад полазника у компанијама праксу је могуће реализовати у распону од три месеца. Полазници ће пре почетка обављања пракси у компанијама од координатора добити модел дневника праксе који су у обавези да воде и благовремену извештавају координатора о динамици реализације праксе. Координатор стално сарађује са менторима у компанијама и полазницима како би пракса била реализована у адекватним условима и полазници стекли потребне вештине са крајњим циљем запошљавања и промене запослења полазника обуке.

14 Обавезе кандидата

Обавеза кандидата је да редовно похађа наставу (максимално 20% изостанака), успешно положени тестови на сваком предмету и одбраћен завршни пројекат. Полазници су у обавези да испуне предиспитне обавезе које представљају 70% од укупног броја бодова и положи завршни испит.

15 Величина наставне групе

Предвиђено је да величина наставне групе буде 20 студената по кратком програму.

16 План реализације наставе

Настава ће се реализовати током 9 месеци са паузом од месец дана током летњег периода. Настава почиње почетком фебруара а завршава се у септембру, са паузом од 15. јула до 20. августа. Часови се одржавају у вечерњим терминима, три пута седмично од 18-21 час у просторијама ФТН Чачак.

17 Процедуре за управљање квалитетом кратког програма

Управљање квалитетом се темељи на приступу који се састоји од документације процеса кратких програма, постизања побољшања и применом побољшаних процеса. Да би се успешно управљало квалитетом кратких програма потребно је спроводити непрестана унапређења, организација мора придавати значај полазницима. За успешно управљање квалитетом важна је укљученост свих запослених на ФТН. Да би се то постигло потребно је искористити све потенцијале запослених, спроводити тимски рад и стимулативну политику.

Процедуре за управљање квалитетом у кратким програмима студија:

1. Организација зборова са полазницима и наставницима уз евиденцију и анализу долазности, предлога за унапређење и анализу тренутног стања у похађању наставе и успешности у полагању предмета
2. Интерна евалуација наставног процеса и организације кратких студија
3. Дефинисање улога и активности у координацији наставе и праксе

18 Подаци о висини школарине тј. материјалне противвредности која мора да буде уплаћена за право уписа и реализације наставе кратког програма, а коју измирује приликом уписа.

Предлог: висину школарине одредити на бази трошкова одржавања наставе (цена часа) + цена осталих активности везаних за организацију кратких програма студија.