



UNIVERSITETI I EVROPËS JUGLINDORE
УНИВЕРЗИТЕТ НА ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА
SOUTH EAST EUROPEAN UNIVERSITY

Study program

Компјутерски науки

Факултет

Современи науки и технологии

Циклус на студии

Втор циклус (Постдипломски)

ECTS

60

Код

CS-60

Титула

Магистер по компјутерски науки / Насока: Компјутерски науки

Архивски број на акредитација [60]

03-229/1

Архивски број на акредитација []

Решение за почеток со работа

Датум на акредитација

07.02.2023

Опис на програмата

Промените во областа на компјутерските науки и нивната примена многу се динамични. Оттука главен предизвик за истражувањата и студиите во оваа област е развојот на нови напредни системи и технологии кои ќе обезбедат решенија во областите на информациските и комуникациските технологии. Информациските и комуникациската технологија станаа најголемите и најпознатите сектори кои брзо се прошируваат и се најразвиени сектори во Европската Унија и во светската економија. Покрај тоа, појавата на нови пазари за софтверот и во телекомуникацискиот сектор во Југоисточна Европа доведе до зголемена побарувачка за висококвалификувани и специјализирани професионалци во оваа област. Дипломираните студенти можат да работат како професионален софтверски инженер или како софтверски архитект во развој на софтверски компании или во ИТ-одделот на претпријатијата. Високото ниво на професионални вештини ќе им овозможи на дипломираните студенти брзо да станат успешни лидери во софтверската индустрија.

Кариера

Преку програмата студентите ќе ги стекнат потребните знаења и вештини за да придонесат во сите аспекти на процесот на развој на софтвер, вклучувајќи и планирање, соработка, спецификација, дизајн, кодирање, испорака и одржување на софтверски производи. Студентите ќе стекнат и општи вештини за аналитичко и критичко размислување, за тимска работа и работа во мултикултурни средини, планирање и организирање итн. По завршувањето на оваа програма, дипломираните студенти ќе имаат можности за кариера во различни индустрии, главно исполнувајќи ги потребите за дизајн на компјутерски системи, како развивач на софтвер, развивач на мобилен и веб-софтвер, инженер на бази на податоци, менаџер на софтверски проекти и процеси или дизајнирање на информациона системи, а во зависност од насоката што ќе ја одберат во оваа студиска програма. Последниот семестар на студии вклучува пишување на магистерскиот труд, овозможувајќи им на дипломираните студенти да ги продолжат своите студии на докторски студии по компјутерски науки.

Резултати од учењето

Знаење и разбирање

- Има способност за развој и за примена на оригинални и креативни ИТ-идеи со цел обезбедување: квалитет и креирање и водење апликации поврзани со телекомуникациските области како апликации, сигурност и обезбедување квалитет.
- Има способност за примена на ИТ-вештини и знаење и за демонстрација на специјалистички компетенции од компјутерски науки и информатика со цел организирање и поврзување на телекомуникациските процеси како структура која се менаџира и се следи како од аспект на проток на податоци така и од аспект на креирање интерфејси за корисниците.
- Стекнува знаење и разбирање од областите на компјутерски науки, инженерство и информатика (програмирање, веб-технологии, дата-бази, мрежи, компјутерски и информационални системи и мултимедија).
- Стекнува знаење од една или од повеќе области од телекомуникациската индустрија со кои може да се оквалификува студентот како професионалец за применување знаења во дадената област.

Примена на знаењето и разбирањето

- Способност за критичко, независно и за креативно решавање проблеми во нови, дотогаш несретнати средини или средини за кои нема претходно искуство во телекомуникациите.
- Планирање, водење и евалуација на независни истражувања во областа на телекомуникациите, но и креирање и имплементација на соодветни алатки за тестирање, симулација и за имплементација.
- Креативност и оригиналност при интерпретацијата на знаењето од информатиката при решавање проблеми поврзани со целите на индустриското производство во телекомуникациската област.

Способност за проценка

- Способност за креативна интеграција и синтеза на знаење од повеќе области во телекомуникациската област, како и администрирање на процесите и на системите со примена на ИТ-алатки наменети и креирани за одредена проблематика.
- Креирање едукативни процеси со користење компјутерски алатки и техники.
- Способност за справување со комплексни ситуации поврзани со специфични процесите кои произлегуваат во реално време во телекомуникацискиот простор.
- Способност за идентификација на соодветни специјализирани инстанци и донесување издржани процени во ситуации на недостиг на комплетни информации или податоци и врз основа на лични, социјални и етички принципи и одговорности поврзани со примената на знаењето и разбирањето.

Комуникациски вештини

- Способност за размена на заклучоци и предлози со аргументирање и со нивно рационално поткрепување, како со стручни, така и со нестручни лица, јасно и недвосмислено;
- Преземање значителна одговорност за заедничките резултати; водење и иницирање активности.

Вештини на учење

- Може да ги идентификува персоналните потреби и насоки за индивидуално и автономно учење и да реализира и сам да стекнува знаења од областите на бизнисот и економијата како и во полето на информатиката, да научи нови технологии и да ги имплементира.
- Може да преземе одговорност за индивидуално или групно учење во специјализирани области од бизнис и економија, вклучувајќи дефинирање цели на учење за средни и подолги периоди.

Листа на предмети

Семестар 1

- [MCS-303] [6.0 ЕКТС] **Методологија на истражување**
- [CM191] [6.0 ЕКТС] **Напредни алгоритми и структури на податоци**
- [CM192] [6.0 ЕКТС] **Формални методи во компјутерските науки**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен стручен предмет**

- [6.0 ECTS] **Изборен стручен предмет**

Семестар 2

- [CST-THESIS-120] [30.0 ECTS] **Магистерски труд**

Description of courses

Задолжителни предмети

- **Методологија на истражување**

Целта на овој предмет е студентите да стекнат знаење и да ги разберат различните научни теории и методологии. Во почетокот на студентите ќе им бидат објаснети основните концепти и теоретските дефиниции и примероците за сите постојни методи на истражување, хипотеза, директни и индиректни варијабли, валидација на резултатите, BIAS заклучоците, како и научни квалитативни и квантитативни методологии на истражување, но и други методолошки пристапи. За секое поглавје студентот ќе изврши и практични задачи. По успешното завршување на овој предмет, студентите ќе бидат во можност: да го знаат и да го разберат значењето на основните научни концепти; да ги научат техниките за ефикасно пребарување информации и за ефикасен пристап до релевантни информации и литература; да ги идентификуваат, опишат и да ги формулираат научните проблеми; да направат внимателен избор на алтернативните истражувачки пристапи, внимателно опишани; да ги споредат и да ги објаснат предностите и недостатоците на различните научни методи за прибирање и за анализа на податоци кај квантитативно и квалитативно истражување; да ги применат основните научни методи за анализирање квантитативни и квалитативни податоци; да ја совладаат основната теоретска рамка врз која ќе се надградат; да рецензираат и да направат процена на стручни и научни публикации.

- **Напредни алгоритми и структури на податоци**

Да им обезбеди на студентите знаење и способност за: - пресметување на временската комплексност и споредување на времето на извршување на различни алгоритми - дизајнирање и користење на напредни структури на податоци - применување на различни методи за дизајнирање на алгоритми - идентификација на различни проблеми во областите на компјутерските наука и нивните решенија

- **Формални методи во компјутерските науки**

Овој предмет им дава на студентите сеопфатен вовед во формалните методи и нивната примена во спецификацијата и верификацијата на софтверот. Опфаќа некои основи во формалните методи, вклучувајќи теорија на множества, функции, машини за конечни состојби, логика на изрази, временска логика, како и проверка на модели. Предметот ќе им даде на студентите примери за примена на овие формални техники во реалниот свет.

- **Магистерски труд**

Овој модул им овозможува на студентите да ги пренесат своите вештини и знаења за истражување и за составување на покомплицираната задача - пишувањето на магистерскиот труд. Модулот е целосно практичен за да ги стекнат потребните знаења, способности, вештини и доверба за да пристапат кон истражување и пишување на тезата. Модулот има единствен повратен резултат - да им овозможи на студентите да ја пишуваат магистерската теза со минимални тешкотии и со максимална ефективност. Сè што е предвидено е во насока на подобрување на техниките на истражување и на стилот на пишување на магистерската теза, водејќи сметка притоа за забраната со служење со недозволените средства како: плагијаторство и повреда на авторските права, кои се забранети со Статутот на УЈИЕ.

Изборни предмети

- **Компајлери**

Целта на овој предмет е студентите да стекнат теоретски и практични знаења за изградба на компајлери. Предметот ги опфаќа основните концепти кои се користат во компајлери како лексичко и синтаксичко парсирање, анализа на програмата и генерација на код како и техники за оптимизација. Студентите ќе се запознаат со различни алатки кои се користат за изградба на компајлери. До крајот на овој предмет, студентите треба да бидат способни за програмирање едноставен компајлер за ограничени јазик за општа

намена.

- **Теорија на информации**

Овој предмет се обидува да биде сеопфатен преглед на полето со фокус на апликациите и начините на кои комуникацијата и претставувањето на информациите се манифестира во различни области. Во овој предмет, студентите ќе ги научат основните концепти на теоријата на информации и некои од нивните примарни апликации, вклучувајќи: компресија и складирање на податоци, жични и безжични комуникации, статистички заклучоци и машинско учење, за да именуваме неколку.

- **Интеракција човек - компјутер**

Овој предмет има за цел да им обезбеди на студентите знаења околу теоријата и практиките на развивање на софтвер кои се поврзани со комуникацијата помеѓу луѓето и компјутерите а со цел на креирање на употребливи апликации. Исто така, предметот се осврнува на психомоторни аспекти кои делуваат врз начинот на кој луѓето комуницираат со апликациите. Преку конкретни примери на кориснички интерфејс, студентите се очекува да ги разберат принципите и да бидат способни истите да ги применуваат при дизајнирање на конкретни апликации.

- **Пресметување со високи перформанси**

Предметот ја нагласува потребата и дизајнот на компјутерски системи со високи перформанси (HPC). Обезбедува цврста основа во Пресметките со високи перформанси (HPC) и ги проучува основните техники за развој на HPC апликации. Курсот исто така се фокусира на најчесто користените HPC платформи, методите за мерење, оценување и анализа на перформансите на HPC апликациите и улогата на администрацијата, обемот на работа и управувањето со ресурсите во софтверот за управување со HPC. Студентите ќе се запознаат и со прашањата поврзани со употребата на HPC техниките при решавање на различни проблеми.

- **Неврални мрежи и длабоко учење**

Курсот се фокусира на теоријата, структурата и алгоритмите на невронските мрежи и длабокото учење. Теоријата и алгоритмите на невронските мрежи се особено важни за разбирање на концептите за длабоко учење, така што овој курс нуди важни концепти за дизајн на невронски архитектури во различни апликации. Исто така, ги опфаќа теоријата и алгоритмите за длабоко учење, обезбедувајќи детални дискусии за односите на невронските мрежи со традиционалните алгоритми за машинско учење. Оваа теорија е поврзана и опишана со практични апликации од реалниот свет.

- **Обработка на природен јазик**

Овој предмет им помага на студентите да истражуваат во возбудливиот свет на обработка на природни јазици давајќи преглед на главните теми од областа. Студентите ќе разберат како компјутерите работат со човечки јазик, ќе научат техники и библиотеки за анализа на податоци и ќе создаваат алатки за обработка на природни јазици. Интерактивни демонстрации и практична анализа на апликации од реалниот свет ќе се фокусираат на низа задачи: превод на јазици, класификација на текст, групирање текст, анализа на чувства, препознавање говор, сумирање итн.

- **Софтвер дефинирани мрежи**

Овој курс воведува за софтверско дефинирано вмрежување, нова парадигма во компјутерското вмрежување која овозможува логично централизирана софтверска програма да го контролира однесувањето на целата мрежа. Курсот ќе ги научи концептите и техниките за софтверско дефинирано вмрежување (SDN), вклучувајќи преглед на достапни контролери, прекинувачи и алатки. Поконкретно, курсот ќе опфати преглед на основните концепти за вмрежување, мотивација и случаи на употреба за SDN, општа SDN архитектура и градба блокови, виртуелизација на мрежни функции (NFV), SDN протоколи и постоечки SDN апликации.

- **Веб сервиси и апликации**

Овој предмет ги запознава студентите со софтверски архитектури дизајнирани да им овозможат на компјутерските програми да комуницираат преку мрежа користејќи отворени стандардни Интернет протоколи. Тие ќе научат како да дизајнираат и развиваат SOAP и RESTful веб-услуги користејќи различни рамки и алатки. Покрај тоа, тие ќе научат за напредни концепти како безбедност, верзии, справување со грешки и API без сервер. По завршувањето на предметот, студентите ќе имаат доволно знаење за дизајнирање, развој и распоредување на високо прилагодливи и скалабилни апликации во реалниот свет користејќи услуги.