

# **ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИЧКИ И КОМУНИКАЦИКИ ТЕХНОЛОГИИ – БИТОЛА**

## **Студиска програма: ИНФОРМАТИЧКИ НАУКИ И КОМУНИКАЦИСКО ИНЖЕНЕРСТВО**

**Времетраење: 1 година / 2 семестри**

**ЕКТС кредити: 60**

### **Цел на студиската програма**

Општеството е притиснато од „информатичката револуција“, пред сè поради зголемената моќност и ниската цена на компјутерите, заедно со напредокот на технологијата и комуникациите. Како резултат на тоа, се случува „информатичка експлозија“, при што количеството информации во светот, како и пристапот до истите, рапидно се зголемува. Бидејќи информацијата е крвоток на секој фирма, организација, институција – голема или мала, јасно е дека треба да се оспособиме за квалитетен и селективен пристап до истата, едуцирајќи кадри за таа намена.

Со промените што се случува во последниве дваесетина години, нашата земја се најде во редот на оние „транзициони“ земји кои се соочија со потребата од отворање на својата економија, прифаќање на принципите на слободниот пазар, конкуренцијата, како и со предизвикот на глобализацијата. Сето тоа предизвика промени во односот на релација „човек – машина“. Компјутерите станаа составен дел од нашиот секојдневен живот и работа и во речиси сите сфери на стопанството, индустријата и на услужните дејности се воведуваат системи за управување и контрола на протоколот на информации. Затоа, постои потреба за градење на капацитетите на информатичко општество и соодветни кадри за раководење со новите технологии.

### **Резултати од учење (специфични дескриптори)**

#### **Знаење и разбирање**

- Има продлабочени познавања на информациско-комуникациските технологии потребни за успешно вклучување во работата на фирми од стопанството. Ги познава софтверското инженерство и архитектурата на компјутерските системи, системските и апликативните програми, нивната примена, инсталација и надградување. Ги познава софтверските процеси при развој на софтверски системи, развојните платформи и програмските јазици.
- Систематски и креативно опишува и расправа за клучни аспекти и концепти во областа на информатиката и компјутерската техника, како: архитектура на сметачки системи, програмски јазици и технологии, информациона системи и мрежи, бази на податоци, обработка на информации, вештачка интелигенција и

системи, процесирање на податоци, организација и методологија на проектирање на сметачки системи.

- Се развива во чекор со најновите истражувања и развој, како и поширокиот апликативен контекст на информатиката и компјутерската техника.

#### Примена на знаењето и разбирањето

- Знаењето може да го примени за развој на напредни десктоп апликации, веб апликации, развој на софтверски системи, информациски системи и апликации за мобилни платформи.
- Знаењето може да го примени и за напредно проектирање и менаџмент на ИКТ системи, компјутерски мрежи и комуникациски технологии, компјутерски потпомогнат дизајн/производство, композиција на мултимедијални проекти, информатичко образование и учење на растојание.

#### Способност за проценка

- Способен е да ги процени достигнатиот степен на развој на информатичкото општество и можноста за реализација на своите замисли и идеи во бизнис околина, со оглед на солидното познавање на информатизацијата на општеството и на дејноста на информатичките фирми во земјата.
- Прави прецизна проценка при примена и оценување на знаење од клучно значење во областа на информатиката и компјутерската техника, земајќи ги предвид соодветните лични, општествени, научни или етички аспекти.
- Способен е да процени на каков најдобар можен начин и во која фирма или институција може да ги примени стекнатите теоретски и практични знаења за информациско-комуникациските технологии.

#### Комуникациски вештини

- Способен е за јасна и недвосмислена стручна комуникација од областа на информатиката и компјутерската техника, во и околу софтверското инженерство, проектирањето и менаџментот на ИКТ системи, комуникација со странски фирми и поединци, комуникација во мултикултурни средини, застапување на своите и интересите на фирмата/институцијата од деловен и професионален (информатички) аспект.
- Комуницира прецизно преку пишани извештаи и усни презентации, користејќи соодветна терминологија и технички јазик.

- Иницира расправи, споделува и објаснува концепти и идеи во областа на информатиката и компјутерската техника, како со информатичката заедница, така и со целата општествена јавност.
- Способен е да преземе водство при тимска работа и активна соработка во рамките на група, преку споделување на одговорности и задачи.

#### Вештини на учење

- Оспособен е за продлабочено изучување на новите информациско-комуникациски технологии и за нивна примена во софтверските процеси со цел да постигне оптимален развој на конкурентен софтверски производ или хардверско решение.
- Свесен е дека со континуираното следење и изучување на современите информациско-комуникациски технологии, тој е во постојано себенадградување на стручно поле.
- Самостојно презема иницијативи за идентификување на потребите за понатамошно професионално унапредување.

### Семестар 1

*Изборни ПРЕДМЕТИ (студентот избира 4 предмети)*

*Напредни бази на податоци – 7 ЕК*

Цели на предметната програма се запознавање на студентот со напредните концепти на организација и манипулација со податоци кај конвенционалните релациони и нерелациони бази на податоци, ставајќи акцент на теоретските аспекти што се вградени во современите системи за управување со бази на податоци, како и најнови трендови и отворени проблеми од теоретски и практичен аспект во развојот на бази податоци.

*Биоинформатика и медицинска информатика – 7 ЕК*

Целите на предметната програма се да се запознаат студентите со алгоритмите што се применуваат врз податоците од експерименталните технологии во биоинформатиката и медицинската информатика и нивната визуелизација, како и со реверзниот инженеринг и методите за предикција. Медицински информациски системи. Процесирање на медицински слики.

*Тестирање на софтвер, обезбедување квалитет и одржување – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е запознавање на студентот со вештини за креирање и евалуација на софтверски системи од најразлична големина. Запознавање со алатки за одржување на софтвер и верификација (со акцент кон алатки за автоматско тестирање). Вештини за одржување и модификација на постоечки софтверски системи.

### *Семантички е-Бизнис решенија – 7 ЕК*

Цели на предметната програма се воведување во концептите на семантички WEB како рамка за соработка според W3C, која интегрира можности за интелигентна размена и обработка на податоци, во социјалните мрежи, разни бизнис домени, во смисол на структурирање, анализа, процесирање. Посебен акцент е даден на можностите за семантички е-Бизнис решенија, во кои логиката на семантички WEB е симната на бизнис ниво, т.е. апликации кои можат и не мора да бидат секогаш целосно WEB ориентирани, вклучително и на разните механизми и можности за семантичка сигурност.

### *Мобилни и дистрибуирани системи – 7 ЕК*

По завршувањето на предметот се очекува студентот да има продлабочено знаење во областа на мобилни и дистрибуирани системи, извршување на дистрибуирани трансакции во мобилна средина, Веб сервиси, репликации кај дистрибуираните системи и проектирање на дистрибуираните системи.

### *Безжични мултимедиски системи – 7 ЕК*

Цели на предметната програма се познавање на безжичните мрежни технологии за пренос на мултимедиски содржини; Обезбедување на квалитет на сервисите кај безжичните мрежи и механизмите за адаптација на мултимедиските содржини за променливи мрежни услови. Познавање на работата на IP мултимедискиот подсистем и неговите функции. Менаџирање со безжичните мултимедиските мрежи од следните генерации.

### *Информациски системи базирани на знаење – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е студентите да се научат што е управување со знаење, да ја разберат интердисциплинарноста на предметот, да научат за видовите на знаење, да го осознаат концептот на знаење и резонирање базирани на случаи, концепт на KDD – откривање на знаење во податоците и системи за управување со знаењето (KDBS).

### *Енвироматика и интеграција на знаење – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е стекнување на знаења за примена на најсовремените информатички технологии и софтверски алатки во заштита на животната средина.

### *Софтвер за менаџмент на животен циклус на производ - 7 ЕК*

Целта на предметната програма е студентите да стекнат знаење за основните компоненти на платформата за управување со животниот циклус на производот поврзани со процесот на развој, проектирање, технолошки постапки за изработка, производство, експлоатација и одржливост на производот, како и управување со податоците низ бизнис процесите кои ги сочинуваат наведените фази.

### *Методи на оптимизација – 7 ЕК*

Целта на курсот е да се обезбеди знаење за проблеми на оптимизација, формулација на оптимизациски проблеми и нивна класификација, класични и хевристични методи и алгоритми за нивно решавање, како и примената во информатиката. По завршување на курсот се очекува студентот да знае да го формулира оптимизацискиот проблем, да го класифицира според строгите теориски аспекти и да избере адекватна класична и/или хевристичка метода за неговото решавање.

#### *Применети експертски системи – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е запознавање со основните поими и карактеристики на експертските системи, како и со примери за нивна примена во инженерството.

#### *Современа криптографија и комуникации – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е студентите да се стекнат со теоретско и со практично знаење за современата криптографија и современите комуникации.

#### *Напредна мрежна форензика и анализа – 7 ЕК*

Цели на предметната програма се запознавање со напредните технологии за мрежна форензика и современите техники на инверзно инженерство за изведување на статички и динамички мрежни форензички анализи на малициозен и мрежен софтвер.

#### *Анализа на социјални мрежи – 7 ЕК*

По завршувањето на предметот се очекува студентот да го владее концептот за социјални мрежи, да знае да практикува анализа на социјални мрежи и да ја применува истата за цели поврзани со развој на ИС во деловните организации.

#### *Претприемништво и електронска трговија – 7 ЕК*

Целта на предметот е студентите да се стекнат со научни и стручни знаења, како и со вештини поврзани со актуелните пристапи, модели, процеси и текови во областа на претприемништвото и електронската трговија. За остварување на оваа цел, во рамките на предметот ќе се обработуваат теоретските аспекти на овие области со посебен осврт на нивната практична примена.

#### *Финансиски алатки за деловно одлучување во е-бизнисот – 7 ЕК*

Целта на предметната програма е запознавање за студентите со прашања од деловното работење кои се поврзани со сметководството и комуникациските односи, финансиските извештаи засновани на општите сметководствени принципи како фактор во процесот на информирање и деловното одлучување.

#### *Воннаставни професионални активности – 1 ЕК*

## Семестар 2

*Изборни ПРЕДМЕТИ (студентот избира два предмета)*

### *Формални методи и евалуација на перформанси – 7 ЕК*

Цели на предметната програма се проценка на перформансите, надежноста и расположливоста, како клучни чекори во дизајнот, анализата и подесувањето на компјутерските системи. Комбинирање на сознанијата и резултатите од доменот на формални методи – традиционално фокусирани на функционалноста – со техники за моделирање и анализа на перформансите.

### *Колаборативни софтверски системи – 7 ЕК*

По завршувањето на предметот се очекува студентот да има продлабочено знаење за архитектурата и компонентите на колаборативните софтверски системи и да ги примени своите знаења во насока на моделирање и развој на колаборативни софтверски системи.

### *Мрежи од следните генерации – 7 ЕК*

Цели на предметната програма (компетенции): Стекнувања на напредни знаења и вештини за анализа и проектирање на архитектурата на високо-хетерогени и ултрабрзи комуникациски системи од следните генерации

### *Визуелизација на информации - 7 ЕК*

Целта на предметната програма е запознавање на поимите: мултидимензионално и мултиваријантно, репрезентација на мултиваријантните податоци потребна за различни видови анализи, типови на податоци и информации и можности за нивна анализа и репрезентација. Предметот ќе ги развие способностите на студентите за согледување на најдобрите можности за мултиваријантна анализа и соодветна визуелизација на податоците и практично користење на алатките за визуелизација на информации.

### *Машинско учење и препознавање на облици – 7 ЕК*

Целта на курсот е студентите да се запознаат со основите и примената на техниките на машинското учење, со видовите на алгоритми, со комбинирањето на класификаторите, со техниките на кластерирање и класификација. Студентите ќе се оспособат за даден типичен проблем да проектираат и применат најсоодветна техника.

### *Развој на погони за видео-игри - 7 ЕК*

Студентите кои успешно ќе го завршат курсот ќе бидат запознаени со начинот на функционирање на погоните за видое игрии ќе бидат обучени за креирање на функционални погони за видео игри со користење на напредни техники и технологии.

### *Менаџмент на човечки ресурси и е-бизнис перформанси – 7 ЕК*

Предметот дава теоретска основа за современиот концепт на научната дисциплина Менаџмент на човечки ресурси преку изучување на неговите процеси,

пристапи, испитување, искуства и методи на третман на човечките ресурси во организациите. Посебно внимание посветува на негувањето на ситуациониот пристап во циклусот на третман на кадрите: обезбедување, развој, активирање и одржување на човечките ресурси. По совладувањето на предметот од студентите се очекува:

- да ги познаваат Холистичкиот и Процесниот модел на МЧР
- да ја разбираат суштината на Стратешки фокусираната организација (СФО)
- да ги познаваат клучните точки и да ги чувствуваат разликите помеѓу стариот персонален и современиот концепт на управување со човечките ресурси, со посебен акцент на стратешкиот МЧР
- да се способни да извршат анализа на работно место со употреба на еден од методите за таа намена
- да се способни да подготват работен опис и работна спецификација за своето идно работно место
- да се способни за водење на селекционо интервју
- да се способни за подготовка на агенда за еднодневна корективна работилница
- да се способни за водење на дисциплинска постапка и процес на советување
- да се способни да применат постапка на проценка на изведбата (Performance management), од индивидуален план до реализација на интервју за оценување на вработените како основа за развој на бизнис перформансите на организацијата
- да се способни да применат специфични методи на кадролошки анализи, мерења и истражувања
- да ги разбираат клучните аспекти на т.к.н. бихејвиористички (социопсихолошки) пристап во научните –истражувања клучни во оваа област.

#### *ИКТ и општествено претприемништво – 7 ЕК*

Социјалното претприемаштво како мост меѓу јавниот и приватниот сектор, овозможува да се применат претприемачките принципи во општествениот сектор со цел да се унапреди „квалитетот на живеење“. Општественото претприемаштво претставува алтернативен пристап во развојот на општеството. Социјалните претприемачи применуваат модели и техники кои ги применуваат претприемачите со цел да ги решат социјалните проблеми. Овој предмет има мулти-дисциплинарен пристап да ги промовира концептите, практиките и предизвиците на општественото претприемаштво за студентите, и овозможува студентите да ги препознаваат можностите и бизнис принципите во идентификувањето на социјалните проблеми. Специфично, овој предмет овозможува студентите да ги: идентификуваат глобалните социјални проблеми; да ги разберат факторите кои предизвикуваат социјални проблеми, да ги препознаваат видовите социјални претпријатија, да ја разберат улогата

на социјалните претпријатија во одржливиот развој на заедницата; да развиваат компетенции во пишувањето на бизнис планови за социјални претпријатија.

*Изборен ПРЕДМЕТ од листите на единиците на јавните универзитети – 5 ЕК*

*Магистерски труд – 18 ЕК*

*Воннаставни професионални активности – 1 ЕК*