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

Study program	**Менаџирање бази на податоци**
Факултет	Современи науки и технологии
Циклус на студии	Втор циклус (Постдипломски)
ЕКТС	120

Опис на програмата

Студиската програма има за цел:

- Да одговори на потребите на глобалниот пазар наинформатички и комуникациски технологии (ИКТ) во областа на менаџмент на бази на податоци со посебен акцент на регионалните потреби инаспецифичните перспективи на Република Македонија во насока на градење заеднички европски образовен, работен и истражувачки простор;
- Да сеподготватстудентите за актуелните и за идните технолошки предизвици од областа на бази на податоци со развивање вештини за критичко размислување неопходни за креативност, етичност и за ефикасност во широк спектар на ИКТ-контексти;
- Да сеобучатстудентите да пристапуваат кон информациските потреби на менаџмент на бази на податоци на одредена организација, да имплементираатсовремени технологии и да откриваатиновативни решенија за бизнис и истражувачки програми;
- Да сеподготватстудентите за понатамошни академски,односно научно-истражувачки кариери.

Кариера

На студентите кои ќе ја завршат студиската програма Менаџирање бази на податоци им се овозможуваат различни работи и перспективи во нивната кариера. Можностите им се прошируваат во ИТ-сектор на банкарскиот системи, корпорциски мрежи, управување со бази на податоци на временски критични околини. Тие ќе стекнат знаења и за: бази на податоци, нивното дизајнирање, системскиот аспект и оптимизација, рудници на податоци, складирање податоци, дистрибутивни бази на податоци, објектни и мултимедијални бази на податоци, како и за последните трендови во полето на базите на податоци како што се технологиите Web и XML и модерно собирање податоци, интеграција на последните технологии, како што се интелигентните системи или дистрибутивните архитектури во традиционалната информатичка технологија и нивното користење за донесување посоодветни одлуки во организацијата. Студентите ќе стекнат и вештини како што се: аналитичко и критичко мислење, работа во група и работа во мултикултурна средина, планирање и организирање итн.

Резултати од учењето

Знаење и разбирање

- Знаење и разбирање во полето на бази на податоци (дизајнирање, имплементација и управување; концепти на системи за управување со бази на податоци; програмирање бази на податоци) на ниво кое ги проширува основните знаења преку истражувачки ориентирано знаење и способност да се демонстрира експертиза во решавање на проблемите во областа на базите на податоци.
- Познавање на испитувањето и разбирање на постојните решенија со бази на податоци.

- Познавање на развиењето и примената на оригинални и креативни идеи, решенија кои бараат интердисциплинарни познавања (бази на податоци, бизнис и други области) и да демонстрираат надлежности во обласа на бази на податоци.

Примена на знаењето и разбирањето

- Можност ефикасно да ги користат и да ги подобрат постојните решенија и да управуваат со критични ситуации (чување податоци, бекап-планови и обновување) во областа на база на податоци.
- Можат оригинално, критички, самостојно и креативно да предлагаат решенија за бази на податоци на проблемите во нови или непознати средини кои бараат знаење од вистинскиот живот, администрацијата, науката или бизнисот и организацијата.
- Способни се да планираат, да извршат и да оценуваат независно истражување во областа на база на податоци.

Способност за проценка

- Способност за анализа на протокот на податоците, трансакциите и способност да предложи имплементирање решение со бази на податоции.
- Способност за креативно интегрирање и за синтеза на познавањата и помошта (од специјалисти од други области) и препорачување на користење на соодветните техники и софтверот DBMS.
- Способност за справување со комплексни и критични проблеми поврзани со организирањето податоци, нивното чување и користење и способност да предложи соодветно специјализирано решение, базирано на технички, социјални и на етички одговорности.

Комуникациски вештини

- Способен е на јасен и недвосмислен начин во пишувана и усна форма да ги презентира резултатите и познавањата на професионална публика. Исто така способен е до ги прилагоди стилот и формата на комуницирање и за непрофесионална публика.
- Способен е на критички и независен начин да ги интерпретира и да ги аргументира истражувањата во полето на базите на податоци и истовремено на јасен начин да ги брани и да ги изразува хипотезите и резултатите.
- Способен е да иницира, да раководи и да зема одговорноста при водењето индивидуалци или група за работа или при истражување во полето на бази на податоци и известува во писмена или усна форма за резултатите од нивниот напредок.

Вештини на учење

- Способност да ги идентификува персоналните потреби и насоките за индивидуално и автономно проучување и за реализација во својствен и автономен начин, во полето на базите на податоци.
- Способност за автономно следење и учење на новите развојни трендови од системите на менаџирање на базите на податоци и од технологите на базите на податоци.
- Способност да презема одговорност во одвивањето на индивидуални и групно учење во специјализирано подрачје на базите на податоци, вклучувајќи го и дефинирањето на целите од учењето.

Листа на предмети

Семестар 1

- [6.0 ЕКТС] **Методологија на истражување**
- [6.0 ЕКТС] **Рударење ба податоци**
- [6.0 ЕКТС] **Дизајнирање и анализа на бази на податоци**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен предмет 1**
- [6.0 ЕКТС] **Слободен изборен предмет 1**

Семестар 2

- [6.0 ЕКТС] **Вештачка интелигенција**
- [6.0 ЕКТС] **Дистрибуирани системи**
- [6.0 ЕКТС] **Алгоритми за бази на податоци**

- [6.0 EKTC] **Изборен предмет 2**
- [6.0 EKTC] **Слободен изборен предмет 2**

Семестар 3

- [6.0 EKTC] **Напредни бази на податоци**
- [6.0 EKTC] **Вчитување на информации**
- [6.0 EKTC] **XML и бази на податоци**
- [6.0 EKTC] **Изборен предмет 3**
- [6.0 EKTC] **Изборен предмет 4**

Семестар 4

- [30.0 EKTC] **Магистерски труд**

Description of courses

Задолжителни предмети

- **Методологија на истражување**
  Целта на овој предмет е студентите да стекнат знаење и разбирање на различни научни теории и методологии кои се применуваат во областа на менаџирање со базите на податоци. По завршувањето на предметот студентите ќе бидат способни: - Темелно да го објаснат и да го разберат значењето на основните научни концепти. - Ефикасно да пребаруваат релевантни информации и литература. - Да идентификуваат, да формулираат и да опишат научни проблеми. - Да направат внимателен избор на алтернативни истражувачки пристапи. - Темелно да ги опишат, да ги споредат и да ги објаснат предностите и недостатоците на различни научни методи за собирање квантитативни и квалитативни податоци. - Да ги применуваат основните научни методи за анализа на квантитативни и квалитативни податоци. - Да разберат различни рамки за изградба на теорија.

- **Рударење ба податоци**
  Предметот има цел да се занимава со екстракција на нови знаење преку анализа на голем број на на податоци, концепти, прашања, задачи и техники на рударење на податоци. Темите вклучуваат подготовка на податоци и функции за селекција на каркатеристики, правила за здружување, класификација, кластери, евалуација и валидација, приспособливост, просторни и низа техники за рударење на податоци и апликации за рударење на податоци.

- **Дизајнирање и анализа на бази на податоци**
  Организација и манипулација со податоците организирани во складови на податоци. Напредни операции и алгоритми за работа со складишта на податоци. Моделирање складишта на податоци, организација и манипулација со податоците сместени во складиштето на податоци, изготвување извештаи од складиштето на податоци

- **Вештачка интелигенција**
  Овој предмет претставува вовед во конкретни алгоритми и апликации во основните области на вештачка интелигенција: агент, логика, пребарување, расудување во околини на несигурност, машинско учење и невронски мрежи. Во рамките на предметот се опфаќа и практично искуство во специјализиран програмски јазик и пролог и алатки за обработка на податоци од областа на вештачка интелигенција.

- **Дистрибуирани системи**
  Во рамките на овој предмет се опфатени следниве теми: Архитектури на дистрибуирани системи. Меѓупроцесни комуникации. Типови сокети и развојни платформи. Стандардни апликативни решенија за дистрибуираните компјутерски системи. Основи на клиент - сервер програмирање. Комуникација јазел до јазел кај интернет-базираните дистрибуирани компјутерски системи. Middleware платформи (CORBA, JavaBeans, DCOM, .NET). Мултиагентски системи во дистрибуирана околина. Веб-услуги и технологии кај дистрибуираните компјутерски системи (архитектура и реализација).

- **Алгоритми за бази на податоци**

Целта на овој предмет е студентите да стекнат основи, знаења и вештини кои се однесуваат на комплексноста на алгоритмите. Во рамките на овој предмет се обработуваат: листи: секвенцијални и верижни листи, стек, дек, ред, вметнување и бришење елементи, нелинеарна листа; дрва: бинарни дрва, шума, минување низ дрво, балансирани дрва, пребарување, вметнување и бришење елемент, Б, Б+, Б* - дрва; датотеки: организација, операции, неорганизирани датотеки, секвенцијално организирани датотеки, индексно-секвенцијално организирани датотеки, растурено организирани датотеки, индексни датотеки, ажурирање, проектирање; барање: линеарно, бинарно, по м-патеки, барање во растурени датотеки, сортирање со бинарни дрва; одредување: бинарно, со вметнување, со замена, со меурче, брзо сортирање, сортирање со бинарни дрва, сортирање со мешање.

- **Напредни бази на податоци**
  Преку овој предмет студентите ќе бидат запознаени со напредни концепти од полето на бази на податоци. Меѓу темите кои ќе бидат покриени со овој предмет се: напреден SQL, релациона алгебра, оптимизација на пребарувачи, анализа на план на екзекуција на пребарувачи, методи на индексирање, нормализација на податоци и конкуренција, не-ралациони бази на податоци (NoSql, Graph итн), објектно ориентирани бази на податоци итн. Дополнително, студентите ќе научат како да развиваат апликации кои што комуницираат со бази на податоци, користејќи модерни методи како што се ORM системи, дизајнирање на query-first апликации, ламбда изрази итн.

- **Вчитување на информации**
  Во рамките на овој предмет се опфатени следниве теми: Случајна варијабла: дефиниција, моменти, основни типови распределби. Случајни вектори: основни поими, моменти, функции од случајни вектори. Елементарно тестирање хипотези: Бајес, Минимакс, Нејман-Пирсон. Случајни процеси. Случаен процес: дефиниција, карактеристики и видови. Стационарност и ергодичност на случајни процеси. Случајни процеси со независни стационарни прираснувања. Маркови процеси.. Процеси на раѓање и умирање. Конечни вериги на Марков. Автокорелациона функција и спектрална густина на моќност. Пренос на случаен процес низ линеарен систем. Гаусов процес. Поасонов процес. Случаен шум. Термички шум.

- **XML и бази на податоци**
  Во рамките на овој предмет се опфатени следниве теми: Напредни XML, полуструктурирани податоци и XML шеми и бази на податоци. Семантичко моделирање. ЕР модели. УМЛ модели. Релациони модели на бази на податоци, логичка и физичка организација. Формални прашални јазици: релациона алгебра и релациона пресметка. SQL-2. Вметнување прашални јазици во програмските јазици. Методологии за проектирање бази на податоци. Функционални зависности и нормализација. Објектно-ориентиран модел на бази на податоци. Објектно- релационен модел на бази на податоци. SQL-3.

- **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 наменет да биде целосно практичен и студентите 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

- **Семинарска работа**
  На студентите им се дава можност да изработат семинарска работа под надзор на професорот, за да ги истакнат своите знаења и вештини, преку користење: софтверски алатки за следење и набљудување на проекти; софтверски алатки за тимска работа; организациско донесување одлуки; потенцијал на еден ефективен систем во раководење на информацијата; организациско учење; извор на натпреварувачка предност; организацијата во глобална арена.

- **Примена на иновативни технологии во бизнис процесите**
  Главната цел на предметот е да се презентира и да се воведе креативното размислување и нејзините можни

апликации на студентите,предизвиците со кои бизнисот се соочува со воведувањето на современи технологии со цел имплементирање на иновативните технологии на одредени процеси или услуги, можните ризици и бенефиции поврзани со распоредување на современите и иновативните технологии.

- **Реторика**
  Во текот на својата историја долга 2500 години, реториката се користи за означување многу нешта, но под реторика денес се подразбира уметноста на убедување преку јазик. Реториката го означува начинот на кој поединецот се надоврзува на одредена тема или идеја со цел да го убеди другиот. Реториката ја карактеризираат неколку главни одлики и најпрвин ги дефинира одредените типични ситуации на говорот.

- **Методологија на наставата**
  Целта на овој предмет е да се запознаат студентите со основните пристапи и методи на предавање. Од студентите се очекува стекнат знаења и вештини со кои ќе можат да применат средства за активна настава. Опфатен е и пристап за развојот, наставата и учењето како концепти, како и за основни практики кои ќе им овозможат на предавачите да предаваат за развојот на мислењето. Преку овој предмет, студентите ќе стекнат и теоретска основа и стратегии со кои ќе можат да го развиваат и своето и критичкото мислење на студентите.

- **Мултилингвализам и мултикултурализам**
  Цел на овој предмет ќе биде разгледување на повеќејазичноста во мултикултурните општества, како социјална појава. Оваа појава е масовна во светот. Во предавањата ќе се разгледуваат попрецизно термините: еднокултурност, повеќекултурност, мултикултурност. Ќе биде разјаснет поимот лингвистички национализам, а се изделуваат две форми на ваков национализам, при што едната се судира со другата: кај водачите на најмоќните земји национализмот значи ширење, а за малцинствата тој добива форма на непокор и борба за афирмација на идентитетот, наспроти таков притисок. Видно место во програмата ќе зазема и мултикултурализмот во сферата на образованието.

- **Одбрани напредени поглавја од ИТ - апликации за изработка на научен труд**
  Целта на овој предмет е: * Да им се прикажат техничките елементи, структурата на текстот и дизајнот на еден научен труд. * Да им овозможи на студентите да стекнат понапредни познавања и вештини од одбрани напредни поглавја од ИТ-апликации, кои ќе им бидат потребни при изработка на научни и стручни трудови. * Практична примена на овие цели при изработка на индивидуален научен труд на студентот.

- **Одбрани напредни поглавја од апликации за статистичка обработка на податоци**
  Целта на овој предмет е: - Да им се прикажат техничките елементи од областа на статистиката: организирање, обработка, споредување преку анализи и публикување на податоците. - Да им овозможи на студентите да се стекнат со понапредни познавања и вештини од обрани напредни поглавја од апликациите за статистичка обработка на податоци. - Практична примена на овие цели при статистичка обработка на податоците стекнати од прашалници, прилози, научни истражувања и друга документација.

- **Професионална комуникација**
  Предметот е фокусиран на развојот на оние комуникациски вештини кои се суштествени за ефикасно функционирање во професионалниот свет. Студентите ќе го совладуваат процесот на анализа на различни комуникациски ситуации, и тоа како соодветно да одговорат на нив. Меѓу темите кои ќе бидат вклучени се и комуникација во организации, интерперсонална и групна комуникација, усни презентации, интервјуа за вработување, професионални деловни писма, како и интерперсонални вештини, вклучувајќи групна динамика и тимска работа.

- **Менаџмент на информациони системи**
  Во рамките на овој предмет се опфатени следниве теми: Организација, менаџмент и претпријатие во мрежа; Менаџирање со дигитална фирма; Информациони системи во претпријатие; Информациони системи, организации, менаџирање и стратегија; Дигитална фирма: електронски бизнис и електронска комерција; Етички и социјални аспекти на дигиталната фирма; Безбедност и контрола; Анализирање на бизнис-процесите на едно претпријатие; Инфраструктура и платформи на информатичките технологии; Телекомуникации, мрежи и Интернет; Безжична револуција; Креирање нов интернет-бизнис;

- **Лабораториски курс по програмирање бази на податоци**
  Ориентирана тимска работа во лаборатории. Примена на програмирање бази на податоци. Напредни операции и алгоритми за работа со складишта на податоци. Моделирање складишта на податоци, организација и манипулација со податоците сместени во складиштето на податоци, изготвување извештаи од

складиштето на податоци.

- **Тимски проект**
  Во рамките на овој предмет предвидено е студентите да изберат да работат на некој тимски проект поврзан со најновите достигнувања во полето на софтверското инженерство. Можните теми се однесуваат на следниве области: анализа и дизајн на софтверски системи, развој на графички апликации, мултимедијални апликации и е-комерцијални апликации, тестирање, статистичка обработка на податоци, метафоричко расудување и расудување по аналогија.

- **Безжично и мобилно процесирање**
  Целта на овој предмет е студентите да стекнат основи, знаења и вештини кои се однесуваат на различни интернет и мобилни развојни рамки кои се користат за имплементација и за распоредување интернет и мобилни апликации и услуги. По завршувањето на предметот, студентите: ќе имаат добро разбирање на различни методи и техники кои се користат во областа на веб и мобилниот инженеринг; ќе имаат добро разбирање на различни развојни рамки за имплементирање интернет и мобилни апликации и услуги; ќе ги разберат оние аспекти поврзани со дизајнот и корисничките барања за развој скалабилни веб и мобилни апликации и услуги; ќе имаат длабоко разбирање на различните стандарди за веб и мобилен развој; ќе ја совладаат употребата на различни алатки и развојни пристапи за имплементирање интернет и мобилни решенија, ќе имаат разбирање на тест-управуван развој и аспекти на употребливост поврзани со Интернет и мобилни апликации и услуги.

- **Напредни теми по криптографија и апликации**
  Предметот е збир на посебни поглавје од криптографиата. Ќе се опфаќаат следните поглавја: теориа на броеви, алгоритам ДЕС, алгоритам АЕС, алгоритам РСА, дискретни логаритми, хаш функси, дигитален потпис, безбедносни протоколи.

- **Веб сервиси**
  Во рамките на овој предмет се опфатени следниве теми: Претставување на XML документи. Опишување на информациите со XML. Градбени блокови на веб-сервисите. Архитектура на веб-сервисите. Клиент-сервер модел. Хостирање веб-сервиси. Користење веб-сервиси. SOAP пораки. SOAP грешки. SOAP модел за размена на пораки. Податочни типови. Транспорт на пораки со SOAP. Дефинирање на податочните типови и структури со XML шеми. Опис на интерфејсот на веб-сервисите. Мостри на комуникација. UDDI регистри. UDDI интерфејс. Користење UDDI за публикување сервисот. Користење UDDI за пронаоѓање на сервисите. Генерирање UDDI од WSDL. XML дигитални потписи и енкрипција. SOAP сигурносни надградби. Сигурност на сервисите .NET 2.0 Web. Преглед на .NET. Класи за работа со веб-сервиси.