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

Study program	Компјутерски науки
Факултет	Современи науки и технологии
Циклус на студии	Прв циклус (Додипломски)
ЕКТС	240
Код	DS-240
Титула	Дипломиран инженер по компјутерски науки / Насока: Наука за податоци
Архивски број на акредитација [240]	03-1398/1
Архивски број на акредитација []	
Решение за почеток со работа	
Датум на акредитација	16.05.2023

Опис на програмата

Факултетот заСовремени науки и технологии при УЈИЕ - Тетово е високообразовна установа чија основна задача е вршење високообразовна, научноистражувачка дејност од областа на компјутерските науки, компјутерското инженерство, науката за податоци и бизнис-информатиката.

План-програмата за компјутерски науки е дизајнирана за да ги исполни барањата на локалниот пазар, но истовремено и да овозможи модерна и глобална перспектива.

Наставни цели на програмата:

- Да им овозможи на студентите да се стекнат со поширок комуникациски, јазични и аналитички вештини.
- Да им овозможи на студентите да се стекнат со теоретски и практични знаења по компјутерски науки и истите да ги применуваатво реалниот живот.
- Да ги оспособи студентите да се вклучат во развој и во имплементација на различни софтверски решенија.
- Да ги оспособи студентите да работат на проекти, индивидуално или групни, кои по природа можат да бидат: научно-истражувачки проекти, развојни проекти или практична работа.
- Да им овозможи добра основа за понатамошно адаптирање на новите технолошки/пазарни промени како и нивна примена.
- Да овозможи на студентите да стекнатвештини за поддршка при организирање.

Кариера

По успешно завршување на програмата, дипломираните студенти имаат можност да се вработат во различни области во индустријата, и тоа: ИКТ ориентирани компании, бизнис-сектор, јавна администрација и слично.

Со стекнатата диплома овие студенти ќе можат:

- Да ги користат компјутерскиот систем и информатичката технологија во секојдневието и пошироко.
- Ефективно да ги применуваат изучуваните методи и алгоритми.
- Да програмираат решенија за разни проблеми.
- Да организираат бази на податоци, да ги проектираат да ги имплементираат и понатаму да ги одржуваат и да ги регулираат перформансите.
- Да ги проектираат и да ги имплементираат компјутерските мрежи.
- Ефикасно да ја користат интернет-технологијата.

Резултати од учењето

Знаење и разбирање

- Стекнување на знаења и разбирање во теоретските и практичните аспекти во областа на податочните науки.
- Знаењето ги вклучува главните области како што се математиката за компјутерски науки, алгоритми, информатичките технологии, мрежи, програмерски парадигми и нивната примена, бази на податоци, како и различни специјализирани предмети во избраните области од компјутерските науки.
- Знаење и разбирање на различни програмерски методологии во сценарија на практично решавање на проблемите (објектно-ориентирано, функционално,процедурално програмирање итн.)
- Знаење и разбирање во спроведување на истражувања од мали размери и примена на проекти од полето на компјутерските науки.

Примена на знаењето и разбирањето

- Способност да се применуваат / да се употребуваат компјутерските системи и информационите системи во вообичаено работните задачи на напредно ниво.
- Способност да се применуваат во самостоен и креативен начин стандардните методи и алгоритми во ефективно решавање на проблеми, развој на апликации (десктоп, интернет или мобилен) со користење на стандардни и напредни компјутерски алатки и средини.
- Способност да се развијат и одржуваат софтвери, со користење на различни развиени методологии, средини и практики.
- Способноста да се развијат, организираат и одржуваат релациони бази на податоци.
- Способноста за дизајн и имплементација на компјутерски мрежи почнувајќи од мали и средни размери на локални мрежи.
- Способност да се организираат информациските системи на начин за да се решаваат различни социјални, економски и / или технолошки задачи.
- Да се предложат решенија за информациските системи на почетно и средно ниво, вклучувајќи анализа, развој на дизајн и репортирање.

Способност за проценка

- Способност да се соберат и да се анализираат. податоци со цел предлагање на софтверски решенија.
- Способност да се оценуваат платформи и развиените средини.
- Способност да се оценуваат различни информациски и софтверски решенија, како и да се развиваат други софтверски решенија

Комуникациски вештини

- Способност за користење на софтверски решенија и за поддршка на другите во областа на информациски системи со апропријација на нивото според публиката.
- Способност да се спроведуваат ефикасни проекти по информациски системи и способност да се презентираат со почитување на професионалните стандарди.
- Придонесување во организирањето на е-општеството преку учество на состаноци и одлучни тела на различни нивоа.
- Напредни вештини и искуство во групно работење.
- Способноста за писмено и за усно комуницирање во сите фази на креации во компјутерските науки и предлози како што се: технички документации, спецификации на условите, набавките, на англиски јазик и уште најмалку на еден локален јазик на напредно ниво.

Вештини на учење

- Способност да се следат напредоците во полето на компјутерската наука, способност брзо да се научат новите технологии, програмски јазици, алатки и рамки.
- Способност да се применуваат вештините за учење во наставата и обуките по информациски системи во училиштата или во организациите.
- Способностада се применуваат вештините за учење во создавање проекти и во управувањето со нив.

Листа на предмети

Семестар 1

- [ACS-102] [6.0 ЕКТС] **Структурално програмирање**
- [ACS-103] [6.0 ЕКТС] **Линеарна алгебра**
- [CCS-101] [6.0 ЕКТС] **Вовед во компјутерски науки**
- [3.0 ЕКТС] **Албански/Македонски јазик**
- [3.0 ЕКТС] **Англиски јазик**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен/Дигитални компетенции**

Семестар 2

- [CCS-102] [6.0 ЕКТС] **Интернет технологии**
- [CCS-303] [6.0 ЕКТС] **Објектно - ориентирано програмирање**
- [ACS-204] [6.0 ЕКТС] **Калкулус**
- [3.0 ЕКТС] **Англиски јазик**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен/Дигитални компетенции**
- [3.0 ЕКТС] **Албански/Македонски јазик**

Семестар 3

- [CCS-202] [6.0 ЕКТС] **Компјутерска архитектура**
- [CCS-301] [6.0 ЕКТС] **Алгоритми и структури на податоци**
- [CBI-203] [6.0 ЕКТС] **Дискретни структури**
- [EACS-05] [6.0 ЕКТС] **Формални јазици и автомати**
- [C2069] [3.0 ЕКТС] **Усна комуникација**
- [3.0 ЕКТС] **Англиски јазик**

Семестар 4

- [C2070] [3.0 ЕКТС] **Писмена комуникација**
- [C2307] [6.0 ЕКТС] **Корисничко програмирање**
- [CCS-403] [6.0 ЕКТС] **Бази на податоци**
- [CCS-402] [6.0 ЕКТС] **Применета веројатност и статистика**
- [CCS-401] [6.0 ЕКТС] **Оперативни системи**
- [3.0 ЕКТС] **Англиски јазик**

Семестар 5

- [CCS-503] [6.0 ЕКТС] **Компјутерски мрежи**
- [CCS-501] [6.0 ЕКТС] **Веб програмирање**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен од друга единица**
- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**
- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**

Семестар 6

- [ECS-604] [6.0 ЕКТС] **Податочно рударство**
- [CCS-502] [6.0 ЕКТС] **Софтверско инженерство**
- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**

- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен од друга единица**

Семестар 7

- [C2324] [6.0 ЕКТС] **Податочно инжињерство**
- [C2325] [6.0 ЕКТС] **Напредни бази податоци**
- [ECS3080] [6.0 ЕКТС] **Машинско учење**
- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен стручен предмет (од насоката)**

Семестар 8

- [CCS-603] [6.0 ЕКТС] **Дипломска работа**
- [C2326] [6.0 ЕКТС] “**Big Data**” **системи**
- [E2726] [6.0 ЕКТС] **Компјутерска безбедност**
- [6.0 ЕКТС] **Општ изборен (од СП)**
- [6.0 ЕКТС] **Изборен стручен предмет (од насоката)**

Description of courses

Задолжителни предмети

- **Структурално програмирање**
  Во рамките на овој предмет се презентираат основните концепти на програмирање кои понатаму служат како вовед во структурното програмирање. Целта е студентите да се оспособат да напишат јасни и ефикасни програми, применувајќи широк спектар на техники за програмирање.

- **Линеарна алгебра**
  Преку овој предмет студентите ќе стекнат знаења за концептите и методите кои ја сочинуваат основата на линеарната алгебра. Линеарната алгебра всушност се јавува насекаде. Концептите на овој предмет се користат континуирано насекаде без да се именуваат. Интегралот е линеарен, изводот е линеарен итн. Поголемиот број примени на математиката во „реалниот“ свет доаѓаат во израз земајќи го само нивниот линеарен дел. Станува збор за многу значаен материјал што секогаш ќе биде важен за студентите од оваа насока. По завршувањето на овој предмет студентите ќе бидат во состојба да ги користат и да ги применат: линеарните еднаквости и нивното решавање; алгебрата на матриците; линеарните трансформации и како тие се користат за апликација; векторските простори; сопствените вредности и сопствените вектори на реалната матрица; детерминантите и ортогоналноста. Значајна цел е да ја поврзе линеарната алгебра со другите области со или без користење на математиката.

- **Вовед во компјутерски науки**
  Вовед во интелектуалните претпријатија од компјутерските науки и уметноста на програмирање. Преку овој предмет студентите ќе научат како да размислуваат алгоритамски и да ги решаваат проблемите ефикасно. Проблемски групи инспирирани од уметностите, хуманистичките науки, општествените науки и науките. Овој предмет е дизајниран подеднакво за концентратори и неконцентратори, со или без претходно искуство во програмирање. Меѓу главните цели на овој предмет се студентите да се инспирираат да истражуваат непознати области, без страв од неуспех, да создадат интензивно, споделено искуство, достапно за сите студенти и да изградат заедница меѓу студентите.

- **Интернет технологии**
  Главна цел на предметот е студентите да стекнат практично знаење околу основните механизми, услуги и протоколи на глобалната мрежа Интернет. Да владеат со XHTML, CSS и JavaScript. Да ја владеат целокупната архитектура на ефикасна, скалабилна и сигурна веб-страница. Студентите ќе стекнат солидни технички знаења околу XML, XHTML, CSS и JavaScript како што се листи, табели, слики, мултимедија и форми во XHTML, форматирање, стилови и дизајн на страници во CSS како и употреба на варијабли, услови и функции во JavaScript.

- **Објектно - ориентирано програмирање**

Овој предмет е наменет за студенти кои имаат предзнаења за структурно програмирање и треба да стекнат знаење и вештини од областа на објектно-оринетирано програмирање. Цел на предметот е студентите да се здобијат со знаења и разбирање од областа на објектно-ориентираното програмирање (апстрактни типови на податоци, класи, енкапсулација, апстракција, наследување, полиморфизам и други), да се научат да пишуваат јасна и ефикасна програма користејќи ги објектно-ориентираните принципи на програмирање за креирање на ефикасни апликации, да имаат способност да направат евалуација на одредено објектно-ориентирано решение и да се оспособат да ги применат концептите на апстрактни типови на податоци во решавање на проблемите базирајќи се на принципите на објектно-ориентирано програмирање.

- **Калкулус**
  Преку овој предмет студентите се запознаваат и целосно ги совладуваат поимите: за функција (како посебно пресликување), начините на задавање на една функција, непрекинатоста на основните функции. Исто така, тие се оспособуваат за изнаоѓање на гранична вредност на функција (лимес), изводи, решавање на проблеми поврзани со одредување на монотоноста и наоѓање на максималната и минималната вредност на реалните функции, се со цел на крај да бидат оспособени да нацртаат графикон на една функција од којашто може да се прочитаат сите особини и карактеристики на функциите. Исто така, има за цел студентите да се запознаат со поимот интеграл и истиот да го применат во различни практични проблеми.

- **Компјутерска архитектура**
  Компјутерска архитектура се однесува на структурата и функцијата на компјутерите. Целта на предметот Компјутерска архитектура е што е можно појасно и целосно да се прикажат природата и карактеристиките на современите компјутерски системи. Се нуди темелна дискусија за основите на компјутерската организација и архитектура и се поврзуваат овие прашања со современиот дизајн.

- **Алгоритми и структури на податоци**
  Разбирање на основните структури на податоци и алгоритми и компромисите помеѓу различните имплементации на овие апстракции и нивна теоретска анализа, имплементација и примена на структури на податоци како низи, листи, стекови, редици, купишта/heaps, речници/dictionaries, хеш-табели, дрвја и избалансирани дрвја, множества и графови и алгоритми за пребарување и сортирање. Главните цели што студентите ќе ги постигнат на крајот од предметот се: 1. Да може асимптотички да анализира алгоритми и структури на податоци. 2. Подобрување на вештините за објектно-ориентираното програмирање. 3. Подобрување и разбирање на рекурзивните решенија. 4. Разберање на употребата на линеарни и нелинеарни структури на податоци и практикување на програмски вештини од повисоко ниво. 5. Пишување на објектно ориентирани решенија кои вклучуваат структури на податоци. 6. Разбирање на компромисите помеѓу различните апстракции на податоци и користење на соодветното решение за даден проблем. 7. Разбирање и користење на најефикасната структура на податоци за складирање и управување со податоците.

- **Дискретни структури**
  Целта на овој предмет е студентите да ги стекнат потребните математички знаења кои имаат директна примена во областа на компјутерските науки. Дел од концептите предвидени во овој предмет веќе се познати за студентите, но тука целта е да ги формализираат тие концепти на уште повисоко ниво што ќе им овозможи да го збогатат својот дијапазон на идеи и да ги применат решавајќи различни практични проблеми.

- **Формални јазици и автомати**
  Целта на овој предмет е да се даде вовед во теоретските основи на компјутерските науки од перспектива на теоријата на формални јазици и конечни автомати како машини за препознавање јазици на соодветно ниво. Преку предметот се дава вовед во теоријата на одлучливост (decidability), тезата на Црч - Тјуринг како и комплексноста на пресметките P, NP и NP-комплетност.

- **Усна комуникација**
  Цели на предметот се студентите: - Да развиваат вештини за вербална комуникација. - Да се во можност да се вклучат активно во дискусија за одредена тема. - Да ги совладаат техниките за успешна комуникација. - Да го изразуваат своето критичко мислење за одредени теми. - Да ги применуваат усвоените техники во својата професионална кариера.

- **Писмена комуникација**
  Цели на предметот се студентите: - Да стекнат сознанија за процесот на пишувањето (фази при создавање текст). - Да ги усвојат стандардните јазични норми. - Да постигнат академско ниво за писмено изразување на

албански, на македонски или на англиски јазик со што ќе се применуваат претходно стекнатите знаења за стандардниот јазик. - Да се мотивираат за писмено изразување независно од видовите и формите на текстот. - Да ги усвојат критериумите на текстуалноста, кои се клучни за еден текст. - Да стекнат вештини за пребарување материјали (библиотечни и онлајн-ресурси).

- **Корисничко програмирање**
  Овој предмет нуди вовед во различни јазици и алатки кои се користат во програмирањето од страна на клиентот. Студентите ќе ги научат техниките потребни за креирање интерактивни и богати веб апликации. Фокусот ќе биде на јазиците, алатките и библиотеките од страна на клиентот што ги користат професионалците за да ги развиваат веб-страниците. По завршувањето на предметот, студентите ќе можат да развиваат робусни веб-апликации и ќе имаат основа за самостојно учење на нови вештини во светот на веб-развојот кој се менува секој ден. Поради особено динамичната природа на интернет-технологиите, содржината на предметот може да се менува доколку е соодветно.

- **Бази на податоци**
  Во овој предмет е опфатено воведување на дизајнирање и користење на бази на податоци, со краток вовед во внатрешноста на системите за управување со релациони бази на податоци. Во рамките на предмет е вклучено и опширна покриеност на релациони модели, релациона алгебра и SQL. Овој предмет, исто така, опфаќа и краток вовед во дизајнирањето на релациони бази на податоци базирани на концептуален дизајн и функционални зависности и нормални форми. Студентот кој успешно ќе го заврши овој предмет ќе биде во можност да ги користи моделите и концептите на дизајнирање на бази на податоци. Студентот ќе биде во можност да користи бази на податоци, да дизајнира едноставни и одредени бази на податоци базирани на релациони модел на бази на податоци, да користи MS SQL Server системот за управување со база на податоци (DBMS), SQL јазикот и да имплементира пребарувања.

- **Применета веројатност и статистика**
  Целта на овој предмет е студентите да ги стекнат потребните знаења од предметот веројатност и статистика што имаат директна примена во областа на компјутерските науки. Целта е да се совлада како се прави обработката на статистичките податоци, нивните законитости, нивното претставување, законитостите на донесување на соодветни заклучоци врз основа на обработените податоци и др. Исто така, целта е да се научат основните принципи на веројатноста и како тие принципи можат да се применат во различни области од секојдневниот живот посебно во областа на компјутерските науки.

- **Оперативни системи**
  Целта на овој предмет да се воведат основните концепти во оперативните системи (ОС). Како средно ниво помеѓу хардверот и нивото на апликацијата, оперативните системи треба да ги контролираат и споделуваат компјутерските ресурси. Овој предмет започнува со краток вовед во „главните концепти на оперативни системи“ и продолжува со евалуација на овие концепти и детална анализа. Дискусијата ќе ги покрие процесите и темите, спорните точки, управување со меморијата, влезно / излезни, системи на датотека и безбедноста. Во следниот дел на предметот има презентација на клучните концепти на дистрибуирани, мултимедиски и смарт картичка оперативни системи. Во вториот дел ќе се покријат концептите на мобилни оперативни системи. Сево ова ќе биде придружено од анализа на студии на случај на одредени оперативни системи од секоја категорија.

- **Компјутерски мрежи**
  Во рамките на предметот ќе се опфатат основите на модерните мрежни технологии и протоколи до преглед на облакот (cloud) и центрите за податоци. Предметот ги опфаќа клучните мрежни „слоеви“ и како тие функционираат заедно за да обезбедат услуги, со акцент на: апликации, транспорт, мрежи и врски. Понатаму, во фокусот на предметот е тоа како овие слоеви се манифестираат на Интернет и како дизајнот на Интернет го олеснил неговиот огромен раст. Проектите во предметот ќе бидат избрани од широк опсег на теми поврзани со вмрежување и може да вклучуваат анализа, мерење, симулација или имплементација. Од нив ќе се очекува да решат проблем со мрежно поврзување и да ја формираат основата за можна конференција/работилница или поднесување постер (изборно).

- **Веб програмирање**
  Овој предмет опфаќа дизајн и развој на веб апликации, кои опфаќаат програмирање од страна на серверот и клиентот. Исто така , предметот опфаќа дизајн на бази на податоци за веб, веб програмски јазици и интеграција на податоци во веб апликации.

- **Податочно рударство**
  Цели на предметот се студентите да стекнат основни вештини од анализа на податоци, нормализација, дескриптивна статистика, креирање складишта на податоци, класификација, предвидување, групирање и презентација на резултати. Дополнително студентите ќе научат како да градат модели и истите да ги евалуираат и како да ги претстават нивните резултати. Во делот на пракса се планира имплементација на алгоритми и модели во пајтон.

- **Софтверско инженерство**
  Овој предмет ги опфаќа методите, вредностите, ставовите и техниките во развојот на софтверските системи. Обезбедува разбирање за потребата од строгост и им овозможува на студентите да изберат и применат релевантен методолошки пристап за развој на добро дизајнирани и документирани системи. Главните цели на овој предмет се: студентите да се запознаат со практиката на софтверското инженерство; да стекнат разбирање за различните процеси кои софтверските инженери можат да ги користат при развивањето софтвер; да ги разберат алатките и техниките кои се користат во современото софтверско инженерство; и студентите да стекнат искуство за начинот на кој техниките се применуваат во практика; да развијат капацитет за идентификување на релевантни пристапи кон софтверското инженерство.

- **Податочно инжињерство**
  Целта на овој предмет е да студентите да ги научат основите на моделирање на податоци, чистење, трансформација и складирање. Како такви, студентите ќе научат различни начини за моделирање на SQL и NoSQL податоци, да ги организираат во различни складишта на податоци, да дизајнираат и да управуваат со проточна обработка на податоци. Студентите, исто така, ќе научат како да користат најсовремени алатки имплементирани во простории или облак.

- **Напредни бази податоци**
  Целите на овој предмет се да се продолжи со длабинско проучување на базите на податоци. Продолжува со начините на складирање на податоци, претставување на податоците, архитектурата на системот за управување со базите на податоци, процесирање и оптимизација на пребарувањата, концептите за обработка на трансакции, техниките на паралелна контрола, алгоритмите на обновување на базата на податоци и сигурност и овластување.

- **Машинско учење**
  Во рамките на овој предмет се дава вовед во машинското учење. Предметот е поделен на неколку теми и вклучен е преглед на многу концепти, техники и алгоритми од секоја од нив. При завршување на предметот студентите ќе креираат системи кои врз база на знаења ќе донесат одлуки. Во рамките на предметот, исто така, ќе се анализираат бројни студии на случај и апликации преку кои студентите ќе научат како да ги применуваат алгоритмите за учење на компјутерска визија, медицинска информатика и анализа на сигнали.

- **Дипломска работа**
  Во овој предмет студентите ќе работат на комплетирање на применет или теориски проект. Целта на предметот е да им овозможи на студентите да го интегрираат знаењето стекнато од предметите на целокупната студиска програма, со цел да се испорача „производ“, како што е софтвер или теза. Студентите ќе имаат можност да стекнат искуство во дизајнирање, програмирање и оценување на проект од областа на компјутерското инженерство. На крајот, студентите ја документираат својата работа во форма на пишани извештаи и усни презентации, кои ги оценува комисијата на факултетот.

- **“Big Data” системи**
  Неодамнешните технолошки достигнувања, насочени кон намалување на трошоците за хардвер, како и Интернетот на нештата (Internet of things) доведоа до брзо зголемување на количината на податоци генерирани од различни области, вклучувајќи ги науките водени од податоци, телекомуникациите, социјалните медиуми, е-трговијата, медицинската евиденција и е-здравството, итн. Бизнисот и индустријата користат Big data за да идентификуваат и да извлечат подобро разбирање на потребите на управувањето, како и да го разберат однесувањето и потребите на нивните клиенти, да развијат нови производи и услуги насочени и побарани од клиентите и да ги намалат оперативните трошоци. Конкурентните предности и профитот што ги носат Big data доведоа до голем број проекти за Big data, но тоа беше придружено со празнина во човечките ресурси способни да манипулира со оваа голема количина на податоци наречена Big data. Целта на овој предмет е студентите да се воведат во оваа област, имено таканаречената поле на Big data, предметот е дизајниран студентите да се запознаат со знаењата за Big data, разбирањето на архитектурите на системи за

Big data и да ги опреми со знаење за главните, актуелни технологии кои се користат во различни проекти од областа на Big data.

- **Компјутерска безбедност**
  Преку овој предмет студентите ги изучуваат принципите на компјутерска безбедност од применета гледна точка и се стекнуваат со практично искуство со безбедносни закани и контрамерки. Предметот дополнително ги опфаќа принципите и вештините кои се корисни за донесување одлуки за безбедноста и за разбирање на безбедноста во интеракција со светот околу неа. Применетите теми вклучуваат криптографија, овластување за контрола, оперативни системи за безбедност, веб и мрежна безбедност. Другите теми ги вклучуваат општите принципи за безбедност, човечките фактори како доверба и социјален инженеринг, безбедноста на комплексни системи и на економијата на безбедност. Предметот има за цел да се балансира теоријата и практиката.

Изборни предмети

- **Албански јазик за почетници 1**
  Целта на предметот Албански јазик за почетници 1, 2 е студентите кои немаат елементарни знаења од албанскиот јазик да се запознаат со карактеристиките на овој јазик, да стекнат знаења за јазичната структура на албанскиот јазик, да ги прошират и да ги применат своите знаења во секојдневни ситуации, со помош на кои истовремено ќе стекнат знаења за јазичната структура на албанскиот јазик, ќе совладаат скромен фонд од различни лексички и граматички категории кои ќе им овозможат едноставни конверзации.

- **Албански јазик за почетници 2**
  Целта на предметот Албански јазик за почетници 1, 2 е студентите кои немаат елементарни знаења од албанскиот јазик да се запознаат со карактеристиките на овој јазик, да стекнат знаења за јазичната структура на албанскиот јазик, да ги прошират и да ги применат своите знаења во секојдневни ситуации, со помош на кои истовремено ќе стекнат знаења за јазичната структура на албанскиот јазик, ќе совладаат скромен фонд од различни лексички и граматички категории кои ќе им овозможат едноставни конверзации.

- **Македонски јазик за почетници 1**
  Програмата за предметот Македонски јазик за почетници 1 опфаќа: читање, пишување, слушање и зборување. Преку посебни вежби и предавања се овозможува запознавање со основната комуникација на македонскиот јазик, т.е. запознавање, поздравување, претставување, збогатување на зборовниот фонд и пишување и разбирање кратки текстови. При создавањето на програмата се води сметка студентите стекнатите знаења да можат да ги применуваат и понатаму. Материјалот се обработува по принципот на комбинирани предавања и вежби, како и континуирани задачи, преку кои студентите активно се вклучени за време на часот и учествуваат со свои прашања и предлози во креирањето на часот.

- **Македонски јазик за почетници 2**
  Програмата за предметот Македонски јазик за почетници 2 опфаќа: читање, пишување, слушање и зборување. Во рамките на овој предмет е опфатено следново: секојдневни обврски, планирање активности за наредниот период, опис на лица, места и на предмети. При создавањето на програмата се води сметка студентите стекнатите знаења да можат да ги применуваат и понатаму.

- **Македонски јазик средно ниво 1**
  Програмата за предметот Македонски јазик средно ниво 1 опфаќа: читање, пишување, слушање и зборување, преку кои студентите: ќе го збогатат вокабуларот преку соодветни текстови за секојдневни активности (во банка, во библиотека, во министерство итн.) и ќе ги усовршат вештините за професионално пишување и говорење кои се неопходни за јасна и ефективна комуникација во нивната понатамошна професионална кариера. Посебен, континуиран акцент во целокупната активност се става врз јазичните елементи, односно врз правописот и врз граматичката на македонскиот литературен јазик. Експертите како еден од клучните елементи за добро писмено изразување ја наведуваат правилната употреба на јазикот.

- **Македонски јазик средно ниво 2**
  Програмата за предметот Македонски јазик средно ниво 2 опфаќа: читање, пишување, слушање и зборување. Притоа посебен акцент е ставен врз развојот на комуникациските способности на студентите, односно примена на јазикот во секојдневен и во професионален контекст, збогатување на вокабуларот и стекнување сознанија за структурата и за видовите професионални текстови. Ќе бидат опфатени различните стилови на комуникација, при што целта ќе биде студентите преку своите текстови да воспостават добра комуникација со

аудиториумот и да го привлечат и да го задржат вниманието.

- **Македонски јазик за професионални цели 1**
  Upon completion of the course Macedonian for Professional Purposes 1, students are expected to broaden and strengthen their abilities for more advanced written and oral expression in Macedonian in the context of the different professional settings. Students are expected to be able to read, write and comprehend various professional texts in Macedonian. They are also expected to acquire knowledge and skills about the general terminology from the field of law, business and economy, administration, computer sciences, language and communication and to be able to use that terminology in the framework of their future professions. Besides accomplishing these professional aims, students are expected to become more autonomous language learners and be able to think critically about different topics in a multilingual and multicultural environment.

- **Англиски јазик 1**
  По завршување на секое ниво на овој предмет кое се одредува според тест на почетокот на семестарот/годината, од студентите се очекува да бидат на различно ниво според Европската јазична рамка и да можат да разберат и користат различни фрази и изрази за нивни потреби како што се: прашања и одговори за себе и за семејството, за својот живот, за слободното време, финансии, за универзитетски дипломи, за работни вештини, за нивниот личен напредок, за својата идна професија и сл., да учествуваат во дијалози и дебати и да пишуваат параграфи или есеи на теми кои ги обработувале. По завршувањето од студентите се очекува да се на ниво А1 според Европската јазична рамка. Тие треба да се во состојба да ги разберат и употребат правилно основните изрази сврзани со конкретни барања, да прашаат и да одговорат на прашања сврзани со личен идентитет и врски, да се претстават себеси и други со употреба на лични и присвојни заменки, да се поздравуваат, да употребат точен вокабулар за објекти во училница, да разликуваат помеѓу еднина и множина, да ги препознаат и да ги употребат броевите од 1-100. Исто така, студентите треба да бидат во состојба да опишат еден типичен ден и со употреба на поедноставни јазични структури да ја опишат дневната рутина, да пишуваат и да зборуваат за нивниот живот и слободно време. Тие треба да го распознаат и да го употребат правилно вокабуларот сврзан со категориите на храна и пијалаци, месеци во годината, способности и да се способни да се изразат во ситуации кога треба учтиво да побараат, да опишат места, да изберат дестинација и да дадат упатства, да зборуваат за лични преференци.

- **Англиски јазик 2**
  По завршување на секое ниво на овој предмет кое се одредува според тест на почетокот на семестарот/годината, од студентите се очекува да бидат на различно ниво според Европската јазична рамка и да можат да разберат и користат различни фрази и изрази за нивни потреби како што се: прашања и одговори за себе и за семејството, за својот живот, за слободното време, финансии, за универзитетски дипломи, за работни вештини, за нивниот личен напредок, за својата идна професија и сл., да учествуваат во дијалози и дебати и да пишуваат параграфи или есеи на теми кои ги обработувале. По завршувањето од студентите се очекува да се на ниво А1 според Европската јазична рамка. Тие треба да се во состојба да ги разберат и употребат правилно основните изрази сврзани со конкретни барања, да прашаат и да одговорат на прашања сврзани со личен идентитет и врски, да се претстават себеси и други со употреба на лични и присвојни заменки, да се поздравуваат, да употребат точен вокабулар за објекти во училница, да разликуваат помеѓу еднина и множина, да ги препознаат и да ги употребат броевите од 1-100. Исто така, студентите треба да бидат во состојба да опишат еден типичен ден и со употреба на поедноставни јазични структури да ја опишат дневната рутина, да пишуваат и да зборуваат за нивниот живот и слободно време. Тие треба да го распознаат и да го употребат правилно вокабуларот сврзан со категориите на храна и пијалаци, месеци во годината, способности и да се способни да се изразат во ситуации кога треба учтиво да побараат, да опишат места, да изберат дестинација и да дадат упатства, да зборуваат за лични преференци.

- **Англиски јазик 3**
  По завршување на секое ниво на овој предмет кое се одредува според тест на почетокот на семестарот/годината, од студентите се очекува да бидат на различно ниво според Европската јазична рамка и да можат да разберат и користат различни фрази и изрази за нивни потреби како што се: прашања и одговори за себе и за семејството, за својот живот, за слободното време, финансии, за универзитетски дипломи, за работни вештини, за нивниот личен напредок, за својата идна професија и сл., да учествуваат во дијалози и дебати и да пишуваат параграфи или есеи на теми кои ги обработувале. При завршувањето и полагањето на овој предмет, од студентите се очекува да го постигнат нивото Б1 од европската јазична рамка. Тие би требало да се во можност да прашуваат и одговараат на прашања сврзани со различни теми како криминални појави, природни непогоди, работни вештини и ситуации, да одговараат на покани, да разговараат за семејни врски и брачна состојба и да бидат во состојба да го препознаат и да го употребат соодветно вокабуларот сврзан со универзитетско образование, уметност, патувања и спорт.

- **Англиски јазик 4**
  По завршување на секое ниво на овој предмет кое се одредува според тест на почетокот на семестарот/годината, од студентите се очекува да бидат на различно ниво според Европската јазична рамка и да можат да разберат и користат различни фрази и изрази за нивни потреби како што се: прашања и одговори за себе и за семејството, за својот живот, за слободното време, животната околина, за нивните финансии, проблеми, да поставуваат и да одговараат на прашања за универзитетски дипломи, за работни вештини, за нивниот личен напредок, за својата идна професија и сл., да бидат во состојба да го оценат сопствениот напредок во учење на јазикот, да учествуваат во дијалози и дебати и да пишуваат параграфи или есеи на теми кои ги обработувале. При положувањето на овој предмет, од студентите се очекува да бидат на ниво Б2 според Европската јазична рамка. Од нив се очекува да бидат способни да го користат независно англискиот јазик и да имплементираат следниве јазични функции како пример-да дадат совет, да разговараат за универзитетски дипломи, работни вештини и ситуации, да поканuваат и да одговараат на покани, да читаат текстови и да слушаат содржини со цел да се разбере суштината и деталите.

- **Англиски јазик 5**
  Англиски за академски намени е предмет во времетраење од еден семестар. Целите на предметот се да им овозможи на студентите да се здобијат со вештини кои го потпомагаат учењето на англискиот јазик и напредување во академска средина. Предметот треба да ги оспособи студентите да ги употребуваат овие јазични вештини или вештини за учење не само во контекст на учење на јазик туку и во контекст на настава на стручните предмети. Предметот вклучува вештини на усно презентирање, аргументирање, пишување, оценето во специфични задачи. По успешно завршување на предметот, се очекува дека нивото на познавање на англискиот јазик кај студентите ќе биде Ц1 според Европската јазична рамка. Како резултат, по завршувањето, студентите треба да бидат способни усно да презентираат, да учествуваат во дебати и форуми за дискусија, да го образложат своето мислење со аргументи и да им дадат конструктивна повратна информација на соучениците. Понатаму, студентите треба да се способни да слушаат и читаат и да ја разберат суштината и деталите, и успешно да напишат параграф и есеј во кој го аргументираат нивното мислење. Треба да можат да се вклучат во конверзација, дискусија и да ги изнесат своите ставови и мислења, да ги организираат своите идеи и успешно да напишат параграф и есеј во кои образложуваат проблем и предлагаат решение, вршат споредби и контрастираат. Студентите би требало да се способни да презентираат визуелни информации, да презентираат на дадена тема, да ги идентификуваат главните идеи и детали во текст, цели и пораки на текст, како и начини на организирање на текст и да ги применат во пишување.

- **Избрани поглавја од ИТ вештини**
  Целта на овој предмет е: - На студентите да им се прикажат техничките елементи, структурата на текстот и дизајнот на разни трудови во текот на студиите. - Да им овозможи на студентите да стекнат познавања на ИТ-вештини, кои ќе им бидат потребни при изработка на научни трудови, стручни трудови и презентации. - Да се оспособат студентите за практична примена на ИТ-вештините.

- **Microsoft Office Access**
  Официјален академски предмет на Мајкрософт за Access 2016 обезбедува практично искуство за да ги зголемите вашите лични вештини за продуктивност. Оваа програма е поделена во 10 лекции и ги опфаќа сите потребни производни области за да се положи испитот МОС 77-730.

- **Microsoft Office Excel**
  Официјален академски предмет на Microsoft (MOAC) за Excel 2016 обезбедува практично искуство за зголемување на вашите лични вештини за продуктивност. Оваа програма е поделена на 13 лекции ги опфаќа сите производни области потребни за да се положи испитот MOS 77-727.

- **Microsoft Office PowerPoint**
  Официјален академски предмет на Мајкрософт (MOAC) за PowerPoint 2016 обезбедува практично искуство за зголемување на вашите лични вештини за продуктивност. Оваа програма е поделена на 11 лекции кои ги покриваат сите производни области потребни за да се положи испитот MOS 77-729.

- **Microsoft Office Word**
  Официјален академски предмет на Мајкрософт (MOAC) за Word 2016 обезбедува практично искуство за зголемување на вашите лични вештини за продуктивност. Оваа програма е поделена на 11 лекции кои ги покриваат сите производни области потребни за да се положи испитот MOS 77-725.

- **Креирање веб-страници**

Целта на овој предмет е развивање на едноставна веб-страница според важечките стандарди, бара познавање на Hypertext Markup Language (XHTML) и Cascading Style Sheets (CSS). Повеќето веб-страници користат и слики, во форма на банери, копчиња, логоа, слики или скенови. Adobe Fireworks е изграден како алатка за да се креира и да се манипулира со слики наменети за веб и да им овозможи на креаторите да ги оптимизираат овие слики, со цел да се намали големината на датотеката. Fireworks, исто така, обезбедува одлична интеграција со Dreamweaver. Оваа серија обезбедува сеопфатен вовед во XHTML, CSS и креирање веб-графика.

- **Дизајн на дигитални медиуми**
  Целта на овој предмет е дизајн и обработка на растер и вектор графика преку водечките програми Adobe Photoshop и Illustrator како и дизајнирање и публикација на комерцијални материјали за печатење со помош на Adobe In Design.

- **Гугл апликации за едукација**
  Концептуален преглед со практични упатства за искористување на образовниот потенцијал на G Suite. Ги идентификува принципите на учење што водат ефективна употреба на G Suite за создавање средини за учење што ја подобруваат образовната комуникација. Овој предмет е организиран во серија модули. Модулите се прикачени на менито што може да се соберат, достапно на страницата „Гугл“ за образование што ги организира модулите во приближно ист редослед по кој ќе се дискутираат на час.

- **Основи на ИТ-хардвер и софтвер**
  Студентите по завршување на овој предмет ќе можат да ги опишат внатрешните компоненти на компјутерот, да состават компјутерски систем, да инсталираат оперативен систем и да решаваат проблеми користејќи системски алатки и дијагностички софтвер. Студентите, исто така, ќе можат да користат различни ИКТ-апликации и алатки, да истражуваат на Интернет и да се осврнат на безбедноста на информациските системи и прашањата поврзани со етиката и компјутерскиот криминал.

- **Вовед во сајбер безбедност**
  Овој предмет ќе ги опфати најважните аспекти за да се остане безбеден на интернет со тоа што студентите ќе стекнат знаења подобро ја разбираат безбедноста на интернет и ќе почнат да го штитат својот дигитален живот, без разлика дали се дома или на училиште. Препознавањето на заканите што можат да наштетат на интернет е исто толку важно како и чекорите што можете да се преземат за да се спречат или надминат овие закани. Предметот исто така ќе обезбеди дефиниции, детални информации, вклучувајќи вируси и тројанци, како и концепти како што се мрежна безбедност, криптографија, кражба на идентитет и управување со ризик.

- **Македонски јазик за професионални цели 2**
  По завршувањето на предметот Македонски јазик за професионални цели 1 од студентите се очекува да ги продлабочат и да ги зајакнат своите способности за напредно писмено и усно изразување на македонски јазик во контекст на различните професионални опкружувања. Студентите ќе бидат оспособени да читаат, пишуваат и да разбираат различни видови професионални и официјални текстови на македонски јазик. Исто така, ќе стекнат знаења и вештини за општата терминологија од областа на правото, бизнисот и економијата, администрацијата, компјутерските науки, јазикот и комуникацијата и ќе можат да ја употребуваат во рамките на своите идни професии. Освен тоа, од студентите се очекува да станат поавтономни во изучувањето на јазикот и ќе бидат во можност да размислуваат критички на различни теми, како и да стекнат способност за напредна писмена и усна комуникација на македонски јазик во една мултијазична и мултикултурна средина.

- **Англиски јазик за информатичка технологија 1**
  Овој предмет се нуди за подобрување на четирите јазични вештини: читање, пишување, слушање и говор во соодветната содржинска област; повторување и надградување на граматичките поими од средно и повисоко средно ниво во контекст на збогатување на вокабуларот во областа на компјутерските науки и технологии, за совладување покомплицирани текстови од оваа област и за комуникација со колеги и експерти од областа на компјутерски науки. Посебен акцент се става и на користење автентични материјали за следење на трендовите и достигнувањата од оваа област.

- **Англиски јазик за информатичка технологија 2**
  Овој предмет се нуди за подобрување на четирите јазични вештини: читање, пишување, слушање и говор во соодветната содржинска област; повторување и надградување на граматичките поими од средно и повисоко средно ниво во контекст на збогатување на вокабуларот во областа на компјутерските науки и технологии, за

совладување покомплицирани текстови од оваа област и за комуникација со колеги и експерти од областа на компјутерски науки. Посебен акцент се става и на користење автентични материјали за следење на трендовите и достигнувањата од оваа област.

- **Вовед во јавна администрација**
  Јавната администрација претставува поле од посебен научен интерес. Во предметот Вовед во јавна администрација студентите ќе се здобијат со знаења за основните концепти на јавната администрација. Посебен акцент ќе биде ставен врз еволуцијата на јавната администрација, како и реформите во оваа област во нашава земја. Студентите ќе имаат можност да се запознаат со ова поле и критички да ги анализираат развојот и појавите на јавната администрација. Бидејќи оваа област е предмет на постојани промени, посебен осврт ќе се посвети на новите теории, како и класичните теории на јавната администрација. Предметот на истражување се состои во: поими и основни знаења за принципите и институциите на јавната администрација; улогата и значењето на јавната администрација во организираното општество; генезата и историскиот развиток на јавната администрација; Организационата структура на јавната администрација; функционирањето на институциите на јавната администрација; Државните службеници; контрола и одговорност на ЈА, комуникации во ЈА, јавната администрација како служба за одбрана и реализација на човековите права итн.

- **Јавно лидерство и организациски развој**
  Целта на предметот е да им се овозможи на студентите како лидери и раководители да го развиваат и да го спроведуваат постигнувањето на мисијата и визијата на одредена организација во јавниот сектор; да ги развиваат вредности кои се неопходни за долгорочниот успех и за нивна примена преку соодветни активности и навики; како лидерите и раководителите лично да се вклучени во обезбедувањето сигурност дека системите за управување со организацијата ќе се развиваат и ќе се спроведуваат. Исто така, преку предметот се опфаќа и начинот како организацијата ги спроведува својата мисија и својата визија преку јасна стратегија заснована на мислењата на сите заинтересирани страни, поддржана преку сите релевантни политики, планови, цели и процеси.

- **Вовед во јавни политики**
  Целта на предметот е студентите полесно да ги разберат и да ги совладаат јавната политика, нејзините принципи за создавање, водење конкретна политика, како и анализа, имплементација, евалуација и развој. Менаџментот на јавни политики е дисциплина за решавање проблеми која ги користи сознанијата од методологиите и основните теории на општествените науки, на општествените професии и на филозофијата на политиките.

- **Вовед во право**
  Цели на предметната програма: - Да стекнат основни сознанија за државата и правото; - Да стекнат теоретски знаења за разните облици на државата. - Да можат да дадат критички осврт за правото како општествена појава; - Да се поттикнат на аналитички осврт студентите за проблемите со кои денес се соочува државата и правото во услови на глобализација и во рамките на евроатлантските интеграции; - Да бидат во можност да ги разликуваат основните облици на државата и на правото; - Да ги објаснуваат основните поими за државата и правото и да ги поврзат со практичниот живот; - Да ги стекнат основните, воведните и општите спознанија за државата и правото кои ќе им бидат неопходни за натамошните студии во рамките на правните науки.

- **Вовед во криминалистика**
  Преку овој предмет студентите стекнуваат знаења и ги продлабочуваат знаењата од криминалистиката. Оваа дисциплина во поширока смисла на зборот придонесува за борбата против криминалитетот преку откривање и превенција. Предметната програма по криминалистика ќе се разработува од теоретски и од практичен аспект (преку консултации, препорака на литература, дебати и дискусии со студенти). Целта на овој предмет е да се подготват и да се оспособат студентите за употреба и примена на современите криминалистички средства и методи кои се применуваат за откривање и објаснување на кривичните дела и за превенција на криминалитетот.

- **Трудово право**
  Изучувањето на предметот Трудово право на студентите ќе им овозможи: - Да се запознаат со прашања и проблеми кои се составен дел на трудовото право, тргнувајќи од фундаменталната премиса дека секој од нас еден ден ќе заснова работен однос и токму поради тоа познавањата на правата за работниот однос претставуваат и прашања на борба за поквалитетен живот. - Да се запознаат со различните аспекти на

остварувањето на правата, обврските и одговорностите од работниот однос како и со правните институции од областа на трудот. - Да ги проучуваат работните односи во практиката преку постапката на вработување, склучување на договор за вработување, остварување и заштита на правата за работен однос кај работодавецот и надлежните органи, постапката за одговорност на вработените, престанување на работниот однос, односно престанување на важноста на договорот за вработување. - Да изработат конкретни акти поврзани со сите институти кои се опфатени со позитивната законска регулатива од областа на работните односи во Република Северна Македонија. - Да се овозможат разни форми и облици на партиципација на студентите и да се инкорпорира можноста за освојување на што е можно поголем број од поените предвидени за активност во училница.

- **Човекови права и слободи**
  Борбата за човекови права започнува со историските напори за да се запознаат со истите. Со текот на времето, корпусот на слободите и правата на човекот и граѓанинот што се инкриминирани со закони или меѓународните договори се шири, но тоа сигурно тоа не е показател дека тие се почитуваат и имплементираат во практиката. Првично се сметало дека човековите права претставуваат или се дел од внатрешните работи на државите (според принципот на апсолутниот суверенитет), а само во поново време се стекнаа со насловот на jus cogens норми. Преку овој предмет студентите ќе се запознаат со развитокот на доктрината за човековите права, видовите и категориите на човековите права и ќе ги проучуваат соодветните документи кои ги уредуваат тие права. Целта на овој предмет е студентите да се запознаат со концептот на меѓународното право за човекови права, спроведување на истите, влијанието во креирањето на националните политики што ќе ги поттикне да размислуваат критички на односот меѓу меѓународното право и националното право и да бидат свесни за сегашните меѓународни настани и нивното влијание врз секојдневниот живот на луѓето во светот. Воедно студентите ќе се поттикнат да придонесат во областа на изготвување на законите за заштита на човековите права.

- **Правно пишување и образложување**
  Цел на предметот е да се обезбедат основни познавања за правното пишување и оправдување на студентите од прва година. Преку овој предмет студентите ќе стекнат сознанија за правното пишување и оправдување, принципи и основни упатства за тоа, со примена на различни методи на легално пишување на нормативните правни акти (прописи, закони, одлуки, пресуди, договори, тестаменти итн.) и акти (CV, барања, огласи, апликација, известување, тужба, итн.).

- **Потпомогната репродуктивна технологија и право**
  Целта на овој предмет е да се истакне фактот дека во современото општество не постои универзален, општоприфатен модел на семејството и на родителството. Преку изучување на предметот „Потпомогната репродуктивна технологија и право“, студентите ќе стекнат знаењата за новите вештачки репродуктивни технологии кои се дел на современата натална политика. Подетално студентите ќе се запознаат за сите вештачки репродуктивни технологии, како што се: вештачка инсеминација, ин витро фертилизација, сурогат-мајчинството, раѓањето на деца од сама жена со донација на сперма, постхумната репродукција, кородителство, зачнување дете од тројца родители, криопрезервација на гаметите или ембрионите. Студентите ќе имаат можност да се информираат дека постојат и многу други можности кои ги нуди науката, но се забранети, на пример клонирање, бирање на полот, подобрување на физичките, интелектуалните или другите капацитети (евгеника) на идното дете итн. Преку изучување на овој предмет се очекува од студентите да го развијат своето критичко мислење дебатирајќи за комплексниот збир морални, етички и правни дилеми поврзани со овие нови репродуктивни технологии.

- **Семејно насилство**
  Семејното насилство е општествен феномен широко распространет во современото општество. Тоа е присутно во сите држави и општества, без оглед на нивниот развој и еманципација. Имуна на овој феномен не е ниту нашава земја, ниту регионов во кој живееме. Затоа, студентите по право преку овој предмет се стекнуваат со знаење за тоа што е семејно насилство, облиците во кои се манифестира, законските прописи предвидени во нашава земја, во регионов и во меѓународните прописи како и за начините за превенција. По завршувањето на овој предмет студентите ќе бидат во можност да го идентификуваат семејното насилство, да ги идентификуваат кривичните дела инкриминирани во Кривичниот законик од оваа сфера како и да развиваат критичко размислување за оваа проблематика. Овој предмет му овозможува на идниот правник за време на вршење на идната професија како судија, обвинител или адвокат да се справи на најсоодветен начин со овие случаи кои имаат голема чувствителност како и да обезбедат соодветна помош и заштита на жртвите на овие кривични дела.

- **Вовед во компјутерски науки**

Вовед во интелектуалните претпријатија од компјутерските науки и уметноста на програмирање. Овој предмет ги учи студентите како да размислуваат алгоритамски и да ги решаваат проблемите ефикасно. Проблемски множества инспирирани од уметностите, хуманистичките науки, општествените науки и науките. Дизајниран за концентратори и неконцентратори подеднакво, со или без претходно искуство во програмирање. Меѓу главните цели на овој предмет се да ги инспирира студентите да истражуваат непознати води, без страв од неуспех, да создадат интензивно, споделено искуство, достапно за сите студенти и да изградат заедница меѓу студентите.

- **Интернет технологии**
  Главна цел на предметот е студентите да добијат практично знаење околу основните механизми, услуги и протоколи на глобалната мрежа Интернет. Да владее со XHTML, CSS и JavaScript. Да ја владеат целокупната архитектура на ефикасна, скалабилна и сигурна веб-страница. Студентите ќе стекнат солидни технички знаења околу XML, XHTML, CSS и JavaScript како што се листи, табели, слики, мултимедија и форми во XHTML, форматирање, стилови и лајаути во CSS како и употреба на варијабли, услови, циклуси и функции во JavaScript.

- **Применета веројатност и статистика**
  Целта на овој предмет е да им овозможи на студентите да ги стекнат потребните знаења од предметот веројатност и статистика што имаат директна примена во областа на компјутерските науки. Целта е да совладаат како се прави обработката на статистичките податоци, нивните законитости, нивното преставување, законитостите на донесување соодветни заклучоци врз основа на обработените податоци и др. Исто така, цел е да се научат основните принципи на веројатноста и како тие принципи можат да се применат во различни области од секојдневниот живот посебно во областа на компјутерските науки.

- **Е-трговија**
  Цели на предметот се студентите да: • Ги разберат и применат концептите од електронска трговија, електронски бизнис. • Ги препознаат бизнис потребите за адаптација на константните и непрекинатите промени во средината и да ја препознаат важноста за инкорпорација на информацискатa технологија во најважните бизнис процеси, да ја подобрат нивната сегашна оперативна ефикасност и да ја трансформираат во конкурентна предност. • Развијат стратешко, административно и операционално планирање за новите бизниси, или да го подобри постоечкото со новите технологии. • Развијат знаење за основите на е-трговија кои се овозможени од новите информациски технологии. • Ја препознаат потребата на организацијата и континуирано да се адаптираат на промените кои се случуваат во актуелната бизнис средина. • Откријат можности во средината за да може да ги аплицираат во иновациите и да создадат бизнис. • Анализираат бизнис за да ги препознаат внатрешните и надворешните фактори кои можат да се модифицираат за да може да преминат на електронски бизнис модел. • Развијат стратешко, административно и операционално планирање за нов, или веќе постоечки бизнис со воспоставување стратегии за кои се употребува информациска технологија во најважните процеси на бизнисот, со цел да се подобри нивното сегашно функционирање и тоа да се пренамени во конкурентна предност. • Развијат аналитичка и техничка основа за да го разберат непредвидениот свет на е-трговија, со тоа што ќе ја поделат три домени: о Економикс: бизнис-план, електронска банка и пари, маркетинг и реклами, менаџмент на односите со потрошувачите; о Социологија: тајност, заштита на интелектуална сопственост, правни и регулаторни иницијативи; о Технологија: Интернет-инфраструктура, безбедност на мрежата, веб услуги, мобилна трговија.

- **Вовед во информациски системи**
  Цели на предметот се студентите: Да ги научат основните концепти и терминологијата на информациските системи: • Основни информациски системи и концепти: Хардвер, софтвер, мрежи; • E-World: е-бизнис и е-трговија; • Развојни процеси; Да научат повеќе за информациските системи и технологии кои ги подобруваат бизнис вредностите и разните бизнис процеси во организациите; Да ги применат е-концептите со различни управувачки дисциплини, при процес на анализа, интерпретација, процена и одлука; Да го разберат процесот на редизајнирање на организации со користење на информациски системи; Да ја опишат улогата на информациските системи во донесувањето одлуки; Да ја испитаат безбедноста на информациите, како и етичките и социјалните прашања; Да се запознаат со Интернетот, електронската трговија и е-бизнисот; Да се оспособат да работат на проекти, индивидуални или групни, кои по природа можат да бидат: студии на случај, научно – истражувачки проекти, развојни проекти или практична работа;

- **Професионална ИТ-етика**
  Во рамките на овој предмет се дава сеопфатен преглед на моменталните етички прашања при користењето информциони технологии (ИТ). Се оценуваат низа долгогодишни и нови прашања со кои се соочуваат корисниците на ИТ, почнувајќи од слободата на говорот, приватноста, интелектуалната сопственост,

хакирањето и на дигиталната ера, на етиката во социјално вмрежување и онлајн-заедници. Преку предметот се разгледуваат етички дилеми и етички одговорности на ИТ-професионалци и се промовира критичко размислување и одговорно користење на ИТ.

- **Албански јазик и култура на пишување**
  Предметот Албански јазик и култура на пишување е синтеза на правила и упатства кои се предвидени да ги подобрат вештините на писменото и усното изразување на албански јазик. Подобрувањето на овие вештини, пред сè е предвидено да се постигне преку запознавање со правописните правила, некои морфолошки норми и норми на синтаксата на албанскиот јазик, кои се потребни за да се постигне правилната употреба на јазикот. Потоа, посебен акцент се става врз мотивирањето на студентите за течен говор, подигање на свеста за употреба на албанскиот чист стандарден јазик. Посебен простор опфаќа и поттикот на волјата за подобрување на процесот на пишување, освестувајќи ги студентите за разликите во видовите на напишаните текстови, но и за свеста за академски интегритет (плагијатура), не оставајќи го недопрено и опфќањето на специфичната терминологија на различни области кон кои се ориентирани студентите. Предвидено е овие теми да им се понудат на студентите како комбинирани наставни единици, односно како правила, упатства и вежби кои меѓусебно се надополнуваат.

- **Германски јазик 1-4**
  По завршување на предметот од студентите се очекува да достигнат соодветни знаења според Европската јазична рамка кои се посебно и конкретно одредени според нивото. Освен тоа, од студентите се очекува да станат поавтономни во изучувањето на јазикот и да преземат одговорност за своето учење. По завршувањето на предметите по германски јазик, студентите ќе бидат и во можност да размислуваат критички на различни теми и сами да донесуваат заклучоци врз основа на прочитаните текстови, како и писмено и усно да ги изразуваат своите мислења и ставови.

- **Мултикултурализмот во наставата по англиски**
  Цели на предметот: Комуникациски вештини: Студентите се очекува да ги престават своите ставови во врска со културата, глобализацијата и како сето тоа се одразува во процесот на едукација.Се очекува да се дискутираат теми во врска со толеранцијата и разбирањето на другиот или другата култура. Исто така и ќе се работи и на подготвување есеи во кои се третираат прашањата на културниот релативизам, стереотипте и предрасудите, како и развивањето на концпетите на интеркултрна соработка и мултикултурно образование. Примена на знаењето и разбирањето: Креирање на образовни модели за мултикултурна соработка и нивна апликација во процесот на предавање Англиски како странски јазик. Развивање на воспитна стратегија која би била ефикасна во ситуации кога недостигот на толеранција предизвикува тензија мегу студентите. Способност за проценка: Разработка на индивидуално портфолио основано на принципите на мултикултурно образование, и идентификација на случаи на нетолеранција со цел развивање интеркултурна соработка . Знаење и разбирање: Запознавање со основните принципи на кутлтурата, културниот релативизам, интеркултурно и мултикултурно образование и адресирање на овие прашања во контекстот на предавање англиски како странски јазик. Вештини за учење: Распознавање со ефикасни модели за промоција на мултикуклтурализмот во процесот на едукација, каде англискиот јазик би имал клучна улога, како предмет кој е неутрален за сите студентите без разлика на нивната етничка припадност.

- **Меѓукултурни студии**
  По завршувањето на овој предмет студентите ќе можат да ги идентификуваат: глобалните прашања и проблеми од перспектива на различни култури, комуникациската динамика во другите култури, сличностите и разликите меѓу своите вредности и оние на другите култури, како и сличностите и разликите меѓу нивните комуникациски практики и оние од другите култури. Освен тоа, од студентите се очекува да станат посвесни за стереотипите кои ги има во општеството за различните култури и ќе почнат подобро да го разбираат своето место во глобалната заедница. Студентите критички ќе се вклучат во размислувања за својата етничка припадност, полот и родовиот идентитет, класата, верата, националното потекло, возраста и за другите демографски карактеристики како и за нивното влијание врз комуникациските процеси. По завршувањето на предметот Меѓукултурни студии, студентите ќе стекнат и комуникациски вештини за работа во групи преку учество во истражувачки проекти и вештини за презентација на своите истражувачки проекти.

- **Критичко резонирање и размислување**
  По успешното завршување на предметот, студентите ќе имаат способност да го подобрат нивниот начин на размислување преку осознавање на внатрешните структури на процесот на мислење и преку нивно разгледување во рамките на сопствените индивидуални и академски стандарди. Тие ќе развијат стратегии за донесување одлуки, засновани на рефлектирање, причина и логика. Преку овој предмет, студентите ќе научат врз основа на кои тенденции, сличности и претпоставки се базираат нивните рефлексии, како и кои услови и

последици произлегуваат од нивниот начин на размислување. Оваа рефлектирачка мисла претставува активно, внимателно и постојано преиспитување на сите индивидуални верувања во смисла на фундаментите кои ги поддржуваат истите, заедно со заклучоците кои произлегуваат од нив. Студентите се очекува да се здобијат со знаења и вештини за донесување на разумни одлуки потребни во секојдневното опкружување, а поврзани со нивните идни професии.

- **Односи со јавност и нови медиуми**
  Во фокусот на предметот е развојот на комуникациски вештини и техники кои се суштествени за ефикасно функционирање во ерата на глобализацијата. Студентите ќе го разработуваат процесот на глобализацијата, општествените, политичките, економските и културните аспекти на современиот феномен, последиците и влијанијата во комуникациската сфера означена како ера на постмодернизмот, особено влијанијата врз новите социјални медиуми, нивната структура, повеќчејазични функции на социјалните мрежи, ефектите и последиците во современата светска комуникациска реалност.

- **Медиуми и општество**
  Медиуми и општество претставува вовед на студентите во дисциплина која ги изучува комплексните односи меѓу медиумите и општеството, улогата на масовните медиуми како посредувачка технологија при масовното и глобалното комуницирање. Главна цел на предметот се политичките, економските, социјалните и културните импликации на медиумите врз општеството.

- **Вовед во економија и бизнис**
  Примарната цел на овој предмет е студентите да развијат основно разбирање на главните економски концепти и теории кои се користат во анализа на економските прашања. Преку овој предмет студентите ќе стекнат знаење за основните принципи, концепти и техники во економијата како наука и во економските анализи. По завршување со предметот студентите треба да бидат во можност да „размислуваат како економисти“. Во рамките на овој предмет се истражуваат принципите на микро и макроекономијата, со фокус на примена на знаењето во донесување одлуки во глобална средина. По завршување на предметот, студентите треба за се оспособат: да го користат моделот на понудата и побарувачката и да го утврдат влијанието на промените во побарувачката или понудата врз цената и количината; да го дефинираат БДП и да ги калкулираат мерењето, употребата и ограничувањата на БДП како мерка на економска благосостојба; да ја дефинираат инфлацијата и калкулираат, да се запознаат со последиците и да ги опишат улогите и алатките на централната банка.

- **Принципи на менаџмент**
  Целта на овој предмет е студентите да се запознаат со основите на менаџментот, неговата генеза и дефинирање, како и со основните принципи врз кои треба да се базира работата на секој иден менаџер. Целта на овој предмет е и студентите да стекнат основни познавања од областа на основните функции на менаџментот како планирањето, организирањето, координирањето, мотивирањето и контролата. Совладувањето на предметот на студентите ќе им овозможи: - Да ги научат основите на менаџментот и да се оспособат за нив да даваат конкретни примери. - Да се оспособат да гледаат на совладувањето на овој предмет како на потреба и стекнувањето знаења да бидат во контекст на практичната примена на наученото. - Да размислуваат на ефикасен начин кој ќе им помогне при соочувањето со деловните проблеми во понатамошниот нивен живот.

- **Деловно комуницирање**
  Целта на овој предмет претставува запознавање на студентите со концептот на деловното комуницирање. Содржина на предметната програма: Во последниве години сè повеќе компании ги применуваат техниките на деловно комуницирање и како главна алатка за одговор на сè позаострената конкуренција на глобалниот пазар. Овој предмет претставува обид за подобрување на комуникациските способности на студентите со теоретско, а пред сè, и со практично укажување на правилниот начин на комуницирање во организациска средина со вработените и со менаџерите како и при одржување состаноци, интервјуирање, преговарање како и при мотивирање на сите околу нив.

- **Менаџмент на проект**
  Целта на предметот е воведување на студентите во светот на современите проекти и нивно соочување со можностите и предизвиците на реалниот економски живот во креирање на соодветни потребни реални проекти. Специфични цели на предметот се: како да се утврди одреден проект (користејќи неколку фази) и да се истакне значајната улога на менаџерот на проектот (разбирање на потребата, областа на делувањето, активностите за реализација, комплексноста на модерниот проект и др.). Студентите треба да се обучат како да ги применуваат современите алатки и техники на современиот проектен менаџмент при трансформирање потреба или креативна идеја во соодветен реален и документиран проект кој ќе направи да бидат

поинвентивни за себе и покомпетитивни на пазарот на трудот.

- **Бизнис-план**
  Целта на наставата по предметот е да им се помогне на студентите во разбирањето на однесувањето на претпријатието во современи услови на стопанисување.

- **Корпоративна општествена одговорност и етика**
  Целта на предметот е да се развие општо теоретското знаење за корпоративната општествена одговорност во современите економии и да се анализира одразот на корпоративната општествена одговорност врз целокупното работење на претпријатието.

- **Француски јазик 1-2-3**
  Целта на овој предмет е студентите да ги зајакнат јазичните основи на познавање на јазикот и да ги развијат четирите компетенции на комуницирање, особено во следните домени: • да знаат да искажат мислење, • да знаат да искажат чувства, • да знаат да препознаат идеја, • да знаат да даваат и презентираат јасни идеи, • да знаат да аргументираат и да го бранат своето мислење, • да се снаоѓаат во различни ситуации, • да одржат прост и кохерентен говор, • да раскажат еден настан, • да раскажат сон или пак искуство, • да претстават причини за еден проект или идеја, • да комуницираат спонтано.

- **Италијански јазик 1-2-3**
  Целта на наставата е студентите да се запознаат со италијанската култура, италијанската цивилизација и италијанскиот јазик. Идејата е студентите да спознаат една малку поинаква реалност, којашто можеби ќе им помогне во осознавање на самите себе, како и во креирањето на една подобра слика за себе и за иднината. Соодветно на нивото (од А1 до Б2), коешто студентите ќе го изберат, или нивоата што ќе ги проследат во семестрите кои ги имаат на располагање за слободен изборен предмет, материјата прогресивно се продлабочува. Во првиот степен се поаѓа од базични поставки, како: правопис, изговор, вокабулар за управување со едноставни, секојдневни јазични ситуации (лично претставување, претставување на други, ориентирање во просторот и во времето, комуникациски изрази во бар, во ресторан, во супермаркет, на пазар), а се стигнува до посложени изразни конструкции во продолжителните степени, кои се однесуваат на искажување став, желба, потреба, раскажување минати настани, зборување за идни дејства итн. Граматиката се воведува индуктивно (преку осознавање од ситуации (аудио снимки, видеа, филмови, тесктови) и донесување заклучоци), при што клучната улога ја имаат самите студенти, со нивното активно учество во предавањата.

- **Академско пишување на англиски јазик**
  Целта на овој предмет е студентите да ги развијат академските вештини за пишување на различни начини. На студентите ќе им се овозможи да ги изложуваат своите идеи на јасен, течен и на ефективен начин за да создадат еден напишан текст. Студентските академски вештини ќе се развијат постепено преку вежбите што помагаат во пишувањето, како: пишување различни видови параграфи и есеи. Исто така, студентите ќе се запознаат со правилата за цитирање и парафразирање и ќе разберат што значи плагијат. Повратната информација на едно напишано дело ќе содржи поправање на грешките од самите студенти, поправање на грешките меѓу самите студенти и поправање на грешките од предавачот во однос на содржината, организацијата и на јазичните грешки.

- **Дигитална и он-лајн писменост**
  Дигиталната и онлајн писменост е едно-семестрален предмет со 3 часа неделно, кој се нуди на додипломски студии. Предметот е направен според потребите на студентите и вклучува бројни вештини на 21. век кои се поврзани со соодветна и ефективна употреба на технологијата. Предметот ќе ги опфати трите категории на вештини на 21. век. По завршување на предметот студентите ќе можат успешно да бараат и пристапуваат до онлајн информации преку користење на различни дигитални алатки, критички да ја оценуваат веродостојноста на онлајн материјалите и да разликуваат помеѓу веродостојни и недоверливи извори, да покажат разбирање на етичките прашања во академски контекст, да разберат како соодветно се користат цитати и референци за да се избегнат плагијати, да научат како ефикасно се комуницира на професионален начин, да ги разберат основите на интернет безбедноста како и позитивните и негативните аспекти на создавањето онлајн идентитет, да го испитуваат сајбер-малтретирањето и да ги идентификуваат можните решенија за намалување на онлајн вознемирувањето.

- **Разговорен англиски јазик**
  Разговорен англиски јазик е семестрален предмет дизајниран за средно и повисоко ниво на англиски јазик, и ќе биде достапен за студентите во сите семестри. Англискиот е меѓународен јазик кој ја олеснува

комуникацијата во различни контексти низ целиот свет, почнувајќи од деловни состаноци и трансакции до обични разговори меѓу пријателите и интеракции за време на патувањето. Разговорен англиски јазик ќе ги гради способностите за слушање и зборување на студентите, обезбедувајќи граматика, вокабулар, изговор и практика на течно зборување, потребни за заеднички видови на интеракции во разговорен англиски јазик. Преку овој предмет ќе се покријат теми поврзани со професионален разговор, секојдневен разговор и секојдневни интеракции, обезбедувајќи им на студентите разговорна доверба во различни контексти. Професионалниот разговор ќе вклучува формални и љубезни видови на говор кои се користат во контексти како што се работни средби или дискусии со колегите. Обичниот разговор ќе вклучува практика со јазик што се користи додека се дружи со пријателите или семејството и другите неформални ситуации и ќе вклучува жаргон и неформален говор. Секојдневните интеракции ќе вклучуваат разговори во продавниците, за време на патувањето, или барање и нудење помош. Методите на учење ќе се фокусираат на практиката и ќе вклучуваат активности за слушање, дијалози, играње улоги и симулации, дебати и дискусии.

- **Комуникациски вештини во професионален контекст на англиски**
  Целта на предметот е да се развијат комуникациските вештини кои се од суштинско значење за ефективно функционирање во професионалниот свет на англиски јазик. Целите на предметот се фокусираат на широк спектар на професионални поставки и прашања. Студентите ќе го проучат процесот за анализа на различни ситуации во комуникацијата и соодветно ќе ги разберат и ќе ги применат.

- **Белетристика и забава**
  Преку овој предмет студентите ќе истражуваат низа привлечни и популарни литературни текстови (романи, извадоци, читатели и раскази) за да ги разберат и да уживаат во карактеристиките на различни и популарни жанрови, вклучувајќи научна фантастика, литература за млади возрасни и фантазија. Меѓу целите на предметот, може да се вклучи следново: да се развие самодовербата, флуентноста и интересот на студентите за читање на англиски јазик, да се читаат различни видови романи, да се одговори смислено и критички, вербално и писмено, со извлекување врски помеѓу личното искуство, општо знаење и / или други извори (предавања, читања, филмови) и доделениот текст. Покрај тоа, целите се и: пренесување напредни вештини за читање во учењето на втор јазик и развивање на овие вештини, правејќи ги студентите подобри читатели на двата јазика. Вештините за читање вклучуваат и предвидување, погодување зборови од контекст и читање за детално разбирање.

- **Англиска литература и филм**
  Целите на предметот се: - Да им помогне на студентите да ги развијат своите критички вештини преку анализа на филм. - Да дискутираат, евалуираат и пишуваат критика. - Да дадат критичка анализа на литературни и информативни текстови - Да дискутираат и анализираат пишани текстови, како и пиар-евалуација на работата на студентите во групата - Да презентираат различни видувања, да ги поддржат своите тврдења, користат сетилен јазик.

- **Македонски јазик за правна и ЕУ-терминологија**
  Целта на предметот е да се оспособат студентите за јазична компетенција и јазична перформанса во професионалната област (односно во областа на правото и ЕУ). Станува збор за концепт насочен кон студентот (learner-centered approach) кој е фокусиран на развој на комуникациските способности во специфични области, односно на продлабочување и на зајакнување на вештините за напредно писмено и усно изразување на стандарден македонски јазик. Предвидениот материјал опфаќа содржини поврзани со професионалните дисциплини, како и автентични документи и материјали. Особено внимание се посветува на совладување на професионалната терминологија и нејзината примена во соодветен јазичен контекст и на развојот на дигиталните вештини. Од студентите се очекува да станат поавтономни во изучувањето на јазикот и да бидат во можност да размислуваат критички на различни теми, како и да стекнат способност за напредна комуникација и на македонски јазик во една мултијазична и мултикултурна средина.

- **Етика во јавни институции**
  Цели на предметната програма (компетенции) се студентите: - Да стекнат знаења и да ги разберат семантиката и концептите на етиката, стандардите на однесување, моралното расудување и моралната филозофија. - Да развијат став за позицијата на моралот во професионалниот живот. - Да формираат јасни ставови за правата и одговорностите на вработените во јавната-државната администрација. - Да имаат способност да се соочат со етички проблематичните ситуации. - Да имаат чувство за карактерот кој се бара во професијата на администраторот. - Да се запознаат со литературата за етиката во сферата на јавните институции. - Да бидат подготвени да употребуваат комуникативни алатки и да ги почитуваат етичките стандарди во работата со државните институции и јавните актери.

- **Програмирање во Java**
  Цел на предметот е на студентите да стекнат подлабоко, критичко и систематско разбирање за принципите и техниките за програмирање на ефективни софтверски апликации со користење на програмски јазик Јава. Преку овој предмет се воведуваат основните структурирани и објектно-ориентиран програмски концепти и техники, со употреба на Јава, а е наменет за сите оние кои планираат да се фокусираат на компјутерско програмирање во својата кариери.

- **Програмирање во .NET**
  Преку овој предмет студентите ќе се запознаат со клучните концепти, апликациите од реалниот свет и најновите карактеристики на C# и. NET со практични вежби користејќи Visual Studio. Тие ќе ги научат основните концепти од објектно-ориентирано програмирање, пишување, тестирање и функции за корегирање грешки, имплементирање интерфејси и наследување класи. Предметот ќе ги опфати. NET API-ите за извршување задачи како што се управување и барање податоци, следење и подобрување на перформансите. По завршувањето на предметот, студентите ќе можат да развиваат апликации за повеќе платформи, како што се веб-страници и услуги користејќи ASP. NET Core.

- **Криптографија**
  Преку овој предмет студентите ќе се запознаат со привлечното и еволуирачко поле на криптографијата. Во ера на вируси и хакери, електронско прислушкување и електронска измама на глобално ниво, безбедноста е најважна. Целта на овој предмет е да обезбеди практично истражување на принципите и практиката на криптографијата. Во првиот дел од предметот ќе се истражуваат основните прашања што треба да се решат со безбедносната способност и ќе бидат дадени упатства и ќе се истражува криптографијата и безбедносната технологија.Последниот дел од предметот се осврнува на практиката на мрежна безбедност, опфаќајќи практични апликации кои се имплементирани и се користат за обезбедување мрежна безбедност.

- **Програмирање во Python**
  Целта на овој предмет е да ги воведе клучните основи на програмирањето во Python, вклучувајќи типови на податоци, контролни структури, развој на алгоритми, дизајн на програми со функции и основните принципи на програмирање ориентирано на објекти. Во овој предмет студентите ќе решаваат проблеми, ќе ги истражуваат предизвиците за развој на софтвер од реалниот свет и ќе создаваат практични и современи апликации користејќи „frameworks“ за веб развој.

- **Развој на мобилни апликации**
  Цели на предметот: 1. Да им се олесни на студентите да го разберат андроид SDK; 2. Да им се помогне на студентите да стекнат основно разбирање за развојот на апликации за Android; 3. Да им се внесе работно знаење за алатката за развој на Android Studio;

- **Програмирање игри**
  Цели на предметот: • Да се проучат основните принципи за развој на игри во 2D и 3D светови; • Да се осигури дека студентите ќе знаат како да креираат и користат разни предмети за игри; • Да се осигури дека студентите ќе ја разберат интеракцијата со корисниците; • Да се проучат структурите на податоци за играта и физика на игри; • Да дознаат повеќе за програмирање и креирање детален код за проекти за игри; • Да се научат основните концепти за вештачка интелигенција;

- **Паралелно процесирање**
  Овој предмет е наменет за студентите заинтересирани за ефикасно користење на современи паралелни системи кои се движат од мулти-кор процесори до големи кластери на дистрибуирани мемории. Овој предмет опфаќа теоретски принципи на паралелни компјутери и различни техники на паралелно програмирање. Почнува со истражување на општите паралелни архитектури и видови на паралелизам, и продолжува со формалните пристапи за проценка на ефикасноста и приспособливост на паралелни алгоритми и нивните имплементации. Во вториот дел, фокусот на предметот е на избраните паралелни техники на програмирање и API, вклучувајќи го доделен простор на мемориски адреси, повеќе јадрени акцелератори, дистрибуирани мемориски кластери и платформи за аналитика на големи податоци. Секоја компонента од предметот вклучува решавање на практични проблеми на соодветна паралелна архитектура.

- **Е-трговија**
  Целите на предметот се: - Да се препознаат и аплицирање на концептите од електронска трговија и електронски бизнис. - Препознавање на бизнис-потребите за адаптација на константните и непрекинатите промени во средината и препознавање на важноста за инкорпорација на информационата технологија во најважните бизнис- процеси, подобрување на нивната сегашна операциона ефикасност за да се

трансформира во конкурентна предност. - Да се развие стратешко, административно и оперативно планирање за новите бизниси, или да се подобрат постоечките со новите технологии. - Да се развие знаење за основите на Е-трговија кои се овозможени од новите Информациони технологии - Да се препознае потребата на организацијата континуирано да се адаптира на промените кои се случуваат во актуелната атмосфера на бизнисот. - Да се откријат можности во средината за да може да се аплицираат во важите иновации и да правите бизнис. - Да се анализира бизнис за да ги препознаат внатрешните и надворешните фактори кои можат да се модифицираат за да може да преминете на електронски бизнис модел. - Да се развие стратешко, административно и операционално планирање за нов, или веќе постоечки бизнис со воспоставување на стратегии кои употребуваат информациона технологија во најважните процеси на бизнисот, со цел да се подобри нивното сегашно оперирање и да се сврти тоа во конкурентна предност. - Да се развие аналитичка и техничка основа за да го разберат непредвидениот свет на е-трговија, со тоа што ќе се дели на три домени: о Економија: бизнис-план, електронска банка и пари, маркетинг и реклами, менаџмент на врските со корисниците; о Социологија: тајност, заштита на интелектуална сопственост, правни и регулаторни иницијативи; о Технологија: Интернет-инфраструктура, безбедност на мрежата, веб - услуги, мобилна трговија, мрежна безбедност, услуги, мобилна трговија.

- **Управување со компјутерска мрежа**
  Во рамките на овој предмет студентите ќе ги изучуваат принципите и практиката на системската администрација и управувањето како и анализирање и дизајнирање мрежи во реална лабораториска средина. Студентите ќе користат облак сервери (cloud server) и виртуелизирани машини (virtual machines) за да ја истражуваат ефикасноста и безбедноста на овие системи и да добијат увид во практиките на индустриските компании како Cisco. Предметот вклучува дизајн, инсталација, конфигурација и управување со локална и широка мрежа хардвер и софтвер.

- **NoSQL бази на податоци**
  Предметот е продолжување со проширување на знаењата од областа на базите на податоци. Фокусот е насочен во NoSQL базите на податоци и му помага на студентот да ја заврши својата загатка на знаење од различните технологии за бази на податоци. Започнува со некои концепти, принципи и таксономии од областа на NoSLQ базите на податоци и продолжува со технологиите на NoSLQ базите од различни типови. Во предметот се опфатени: принципите на NoSQL базите на податоци, модерната теорија на дистрибуирани бази на податоци, индекси и индексирање и продолжува со програмски модел MapReduce. Во рамките на предметот се изучуваат архитектурите и заедничките карактеристики на главните типови на NoSQL бази на податоци (базирани на моделите на податоци како што се складирање клуч - вредност, складирање на документи, складирање на фамилии на колони, складирање во структура на графикон), објаснува избор на NoSQL системи на бази на податоци, вклучувајќи практично искуство и други теми поврзани со NoSQL базите на податоци. По завршување на предметот, студентите ќе треба да бидат во можност да ги разберат: • NoSQL базите на податоци и технологиите, • Системите и теоријата на дистрибуирани бази на податоци, • Индексите и индексирањето, MapReduce програмскиот модел, • Главните типови на NoSQL бази на податоци засновани на складирање клуч – вредност, документи, фамилии на колони и структурата на графикон, • Разликите помеѓу релационите и NoSQL базите на податоци и важноста за нивна употреба.

- **Мобилни и безжични мрежи**
  Целта на предметот е да се даде општ увид за архитектурите и протоколите за мобилни и безжични комуникации. Темите кои се опфатени се од физичкиот слој, па сè до апликацискиот слој, покривајќи ги подетално областите за безжични и мобилни мрежи. Некои од темите се: безжичните WAN и MAN-мрежи, безжичен интернет, безжични Adhoc-мрежи и протоколи, безжични хибридни мрежи како и последниот развој кај безжичните и мобилните мрежи. Ќе се истражуваат и примената, дизајнот, перформансите и развојот на мобилните и безжичните мрежи.

- **Професионална ИТ-етика**
  Преку предметот се обезбедува сеопфатен преглед на моменталните етички прашања при користењето информциски технологии (ИТ). Се истражуваат низа долгогодишни и нови прашања со кои се соочуваат корисниците на ИТ, почнувајќи од слободата на говорот, приватноста, интелектуалната сопственост, хакирањето и дигиталната ера, етиката во социјалното вмрежување и онлајн-заедниците. Се разгледуваат етички дилеми и етичка одговорности на ИТ-професионалци и се промовира критичкото размислување и одговорното користење на ИТ.

- **Дигитално логично дизајнирање и симулација**
  Овој предмет обезбедува сеопфатен преглед на основните концепти на класичниот дигитален дизајн и демонстрира како дигиталните кола се дизајнираат и анализираат денес. Целта е студентите да се запознаат

со современата дигитална хардверска хиерархија и со најсовремените методологии за дизајн на компјутерски хардвер. Исто така, содржината на предметот им дава основна идеја на студентите како да дизајнираат и симулираат логички кола и практично да ги имплементираат таквите кола.

- **Нумерички методи**
  Овој предмет е дизајниран со цел студентите да ги научат основните концепти и методи на нумеричкото пресметување. Првата тендеција е студентите да имаат јасен вовед во нумеричките методи. Тие имаат голема примена во решавањето на различни проблеми кои што можат да се решат само преку користењето на компјутери. Поради ова оспособувањето на студентите со начините на решавањето на нумеричките проблеми ќе им помогне не само да ги применат во другите области, туку едноставно ќе им помогне да станат подобри компјутерски научници. По краткиот преглед на начините за тоа како се поставени броевите и како се манипулира со нив преку компјутер, целта е да се запознаат со фундаменталните проблеми на пресметувањето, како што се решавање равенки проследено со теоријата на приближувањето. Студентите ќе ги обработуваат точноста на нумеричките решенија, но исто така и нумеричката евалуација на функциите, како и нумеричкото диференцирање и интегрирање.

- **Интернет на нештата**
  Целта на предметот е студентите да стекнат основни знаења за основните концепти на Интернет на нештата. Во рамките на предметот, студентите ќе бидат изложени на теоретски и практични аспекти во однос на архитектурата и апликациите на сензорските мрежи и 4G/5G системите. Студентите ќе се оспособат за користење на научените концепти преку анализа на архитектури и компјутерски комуникациски технологии за безжични Интернет апликации во најразновидни домени на примена: индустриски и домашни мрежи од уреди, паметни околини, како и примена во сензорски и актуаторски мрежи.

- **Вовед во вештачка интелигенција**
  Запознавање со основите на вештачката интелигенција: интелигентни агенти, техники за претставување знаење и интелигентно пребарување и одлучување, теорија на игри, формална логика, веројатност и логички системи за резонирање, учење со набљудување, обучување невронски мрежи и учење со поттикнување. Во практичниот дел, студентите ќе се запознаат со основните концепти на LISP.

- **Компјутерска безбедност**
  Во рамките на овој предмет се изучуваат принципите на компјутерска безбедност од применета гледна точка и обезбедува практично искуство со безбедносни закани и контрамерки. Исто така се опфатени и принципите и вештините кои се корисни за донесување одлуки на безбедноста и за разбирање на безбедноста во интеракција со светот околу неа. Применети теми вклучуваат криптографија, овластување за контрола, оперативни системи за безбедност, веб и мрежна безбедност. Други теми ги вклучуваат општите принципи за безбедност, човечките фактори како доверба и социјален инженеринг, безбедноста на комплексни системи и економијата на безбедност. Предметот има за цел да ја балансира теоријата и практиката.

- **Cyber безбедност**
  Во рамките на предметот Сајбер безбедност студентите се воведуваат во технологијата, оперативните процедури и практиките за управување потребни за успешна сајбер безбедност. Се користат стандардите и документите за најдобри практики кои често се користат за водење или задолжителна имплементација на сајбер безбедноста. Покрај тоа, се даваат и детални упатства за „како“ на имплементација, интегрирани во обединета рамка и реален план за делување. Секое поглавје содржи јасен технички преглед, како и детална дискусија за акциските точки и соодветните политики. Сајбер-безбедноста се усогласува со сеопфатниот документ на Форумот за информациска безбедност „Стандард на добра практика за безбедност на информации“, проширувајќи ја работата на ISF со опширни сознанија од ISO, NIST, COBIT, други официјални стандарди и упатства и модерна професионална, академска и индустриска литература.

- **Вовед во информациски системи**
  Цели на предметот се студентите: 1. Да ги научат основните концепти и терминологијата на информациските системи: а. Основни информациски системи и концепти: Хардвер, софтвер, мрежи; б. E-World: е-бизнис и е-трговија; в. Развојни процеси; 2. Да научат повеќе за информациските системи и технологии кои ги подобруваат бизнис- вредностите и разните бизнис-процеси во организациите. 3. Да ги применат е-концептите со различни управувачки дисциплини, при процес на анализа, толкување, процена и одлука. 4. Да го разберат процесот на редизајнирање на организации со користење на информациски системи. 5. Да ја опишат улогата на информациските системи во донесувањето одлуки. 6. Да ја испитаат безбедноста на информациите, како и етичките и социјалните прашања. 7. Да се запознаат со Интернет, електронската трговија и е-бизнисот. 8. Да се оспособат да работат на проекти, индивидуални или групни, кои по природа

можат да бидат: студии на случај, научно – истражувачки проекти, развојни проекти или практична работа.

- **Бизнис-аналитика**
  Во рамките на предметот Бизнис аналитика студентите ќе ги научат основните концепти на модерната деловна анализа и ќе им се обезбедат витални алатки за разбирање како функционира анализата на податоците во денешните организации. Предметот има сеопфатен пристап, испитувајќи ја деловната анализа како од описна така и од предвидлива перспектива. Студентите учат како да ги применат основните принципи, да комуницираат со професионалци за аналитика и ефикасно да користат и толкуваат аналитички модели за да донесат подобри деловни одлуки. Како алатки, меѓу друго ќе се користи и Excel со што ќе се подобрат вештините на студентите во програмата и основното разбирање на основните концепти. Дополнително, ќе се користат и Analytic Solver како и комерцијални алатки за дата-мајнинг, така што студентите ќе се подготват да ги користат истите овие алатки кога ќе дипломираат.

- **Пронаоѓање на информации**
  Овој предмет претставува сеопфатен преглед на ова поле. Во склоп на овој предемт ќе се бараат писмени задачи, програмирање и конечен проект. Задачите ќе обезбедат пристапи исложеност до множествата за вчитување на податоци кои вообичаено се користат. Предметот нуди голем број на практични проекти во вчитување на податоци, фокусирајќи се на (но не ограничувајќи се на) машините за пребарување на веб-сајт. Сите проекти вклучуваат програмирање: крајниот резултат е релативно голем, добро документиран и ефикасен софтверски пакет. Некои проекти, исто така, може да вклучат некои истражувања (на пример, читање истражувачки труд и спроведување на неговите идеи).

- **Анализа на податоци со Python/R**
  Цели на предметот се студентите: ● Да се запознаат со основните методологии на анализа на податоци. ● Да се запознаат со алатките кои служат за анализа на податоци. ● Да бидат во можност практично да аплицираат знаења од областа на статистика и анализа на податоци. ● Да бидат во можност да ги презентираат нивните резултати со различни извештаи и техники на визуализација.

- **Математика за наука за податоци**
  Цели на предметот: По успешното завршување на овој предмет студентите ќе можат: 1. Да демонстрират знаење на основните математички концепти во науката за податоци, кои се однесуваат на линеарна алгебра, веројатност и калкулус. 2. Да користат методи поврзани со овие концепти во различни апликации за наука за податоци. 3. Да применат логично размислување за решавање проблеми во контекст. 4. Да покажат вештини за пишување теми од применета математика и проекти.

- **Анализа на социјална и информативна мрежа**
  Во фокусот на предметот се структурата и еволуцијата на мрежите, црпење на знаење од различни дисциплини како што се социологијата, математиката, компјутерските науки, економијата и физиката. Исто така, во фокусот се и онлајн интерактивни демонстрации и директна анализа на податоци земени од реалниот свет и широк спектар на задачи како што се: идентификување на важни јазли во мрежата, откривање на заедниците, следење дифузија на информации и формирање на мнение (opinion formation).

- **Неврални мрежи и длабоко учење**
  Во фокусот на овој предмет се теоријата, структурата и алгоритмите на невронските мрежи и продлабочено учење. Теоријата и алгоритмите на невронските мрежи се особено важни за разбирање на концептите за продлабочено учење, така што во овој предмет се нудат важни концепти за дизајн на невронски архитектури во различни апликации. Исто така, се опфатени теоријата и алгоритмите за продлабочено 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. Интерактивните демонстрации и практичната анализа на апликациите од реалниот свет ќе се фокусираат на низа задачи: превод на јазици, класификација на текст, групирање текст, анализа на чувства, препознавање говор, резимирање итн.

- **Визуелизација на податоци**
  Цел на овој предмет е студентите да стекнат основи и напредни вештини од полето на визуелизација на податоци. Студентите ќе совладаат: принципи на дизајн и оценување на визуелизација, собирање големи сетови на податоци, нивна подготовка и анализа. Дополнително студентите ќе научат техники на визуелизација на повеќе димензионални податоци, времени податоци, текстуални, геоспатиални, хиерархиски како и мрежи / графови. Студентите ќе користат и алатки како што се Processing, D3, R и ggplot2, како и многу други алатки со кои ќе креираат прототипи на научените техники на визуелизација на постојните сетови на податоци.