



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

Study program **Shkenca kompjuterike (2021/2022)**

Fakulteti	Shkencat dhe Teknologjitë Bashkëkohore
Cikli i studimeve	Cikli i dytë (Pasdiplomike)
SETK	120
Titulli	Magjistër i shkencave kompjuterike - Drejtimi: Shkenca e të dhënave
Numri në arkiv i akreditimit [120]	03-909/1
Vendimi për fillim me punë	
Data akreditimit	19.03.2021

Përshkrimi i programit

Ndryshimet në shkencat kompjuterike dhe aplikimi i tyre janë shumë dinamike. Sfida kryesore e hulumtimit dhe studimeve në këtë drejtim është zhvillimi i sistemeve dhe teknologjive të reja të avancuara që do të ofrojnë zgjidhje në fushën e informatikës dhe teknologjive të komunikimit. Teknologjitë e informacionit dhe të komunikimit janë bërë sektorë të mëdhenj dhe të famshëm që zgjerohen në mënyrë të shpejtë dhe janë sektorë më të zhvilluar në Bashkimin Evropian dhe në ekonominë globale. Përveç kësaj, shfaqja e tregjeve të reja të softuerit dhe në sektorin e telekomunikacionit në Evropën Juglindore ka iniciuar rritjen e kërkesës për profesionistë të kualifikuar dhe të specializuar në këtë fushë. Studentët e diplomuar mund të punojnë si inxhinierë profesionalë të softuerit, ose si arkitektë softueri në zhvillimin e kompanive të softuerit ose në departamentet e TI. Niveli i lartë i aftësive profesionale do t'u mundësojë studentëve të diplomuar që më shpejt të bëhen udhëheqës të suksesshëm në industrinë e softuerit. Gjithashtu, specializimi në katër drejtime (Inxhinieria e të dhënave, Sistemet ueb dhe mobile, Inxhinieria softuerike dhe Sistemet e informacionit) u mundëson studentëve të diplomuar të fitojnë ekspertizë në fusha të caktuara dhe të jenë edhe më konkurrues në vendin e punës.

Karriera

Programi do t'u ofrojë studentëve njohuritë dhe shkathtësitë e nevojshme për të kontribuar në të gjitha aspektet e procesit të zhvillimit të softuerit, duke përfshirë planifikimin, bashkëpunimin, specifikimin, projektimin, zhvillimin, shpërndarjen dhe mirëmbajtjen e produkteve softuerike. Përveç kësaj, studentët do të fitojnë aftësi të përgjithshme si në të menduarit analitik dhe kritik, në punën ekipore dhe punën në mjediset shumëkulturore, në planifikim dhe organizim etj. Pas mbarimit të këtij programi, të diplomuarit do të kenë mundësi të bëjnë karrierë në industri të ndryshme, kryesisht duke përmbushur nevojat për hartimin e sistemeve kompjuterike, si zhvillues softueri, zhvillues softueri mobil dhe Ueb, inxhinierë të bazave të të dhënave, menaxherë të projekteve dhe të proceseve softuerike apo dizajnues të sistemeve të informacionit, të gjitha këto varësisht nga drejtimi brenda programit studimor që studentët do të zgjedhin. Semestri i fundit i studimeve përfshin përpilimin e tezës së magjistraturës, duke u mundësuar të diplomuarve të vazhdojnë studimet e tyre drejt doktoratës në shkencat kompjuterike.

Rezultatet e të mësuarit

Njohuritë dhe të kuptuarit

Fiton aftësi për të zhvilluar dhe zbatuar ide origjinale dhe kreative të TI, për të siguruar cilësi, dizajnimi dhe menaxhimi të aplikacioneve që ndërlidhen me fushën e telekomunikacionit si aplikacione, mbrojtje dhe ruajtjen e cilësisë;
Fiton aftësi për të aplikuar shkathhtësitë e TI, njohuri dhe demonstrim të kompetencave të specializuara të shkencave kompjuterike dhe teknologjisë së informacionit në mënyrë që të organizojë lidhjen e proceseve të telekomunikacionit si strukturë që menaxhohet dhe monitorohet si në aspektin e transferit të të dhënave ashtu dhe në drejtim të krijimit të ndërfaqes së përdoruesit;
Fiton njohuri dhe kuptim në fushën e shkencave kompjuterike, inxhinierisë dhe shkencave kompjuterike (programim, teknologjitë ueb, bazat e të dhënave, rrjete, sisteme kompjuterike dhe të informacionit dhe multimedia);
Fiton njohuri të një apo më shumë fushave të industrisë së telekomunikacionit me të cilat mund të kualifikohet studenti si ekspert mbi aplikimin e njohurive në një fushë të caktuar;

Aplikimi i njohurive dhe të kuptuarit

Aftësi të zgjedhjes së problemeve në mënyrë kritike, të pavarur dhe kreative në mjedise të reja të pa hasura më herët pa përvojë të mëparshme në telekomunikacion;
Planifikim, menaxhim dhe vlerësim i hulumtimeve të pavarura në fushën e telekomunikacionit si dhe zhvillimit dhe zbatimit të mjeteve të përshtatshme për testim, simulim dhe implementim;
Kreativitet dhe origjinalitet në interpretimin e njohurive nga informatika për të zgjidhur problemet që lidhen me objektivat e zonës industriale të prodhimit të telekomunikacionit;

Aftësitë për të vlerësuar

Aftësi për integrim kreativ e sintezë të njohurive nga disa lëmi në fushën e telekomunikacionit, dhe administrim të proceseve dhe sistemeve me aplikim të mjeteve të TI të dizajnuara për çështje të caktuara.
Krijimi i proceseve arsimore duke përdorur mjete dhe teknika kompjuterike;
Aftësi për t'u marrë me situata komplekse që lidhen me procese specifike që rezultojnë në kohë reale në hapësirën e telekomunikacionit;
Aftësi për të identifikuar instancat e përshtatshme të specializuara dhe për të bërë vlerësime të kapshme në situata të mungesës së informacionit apo të dhënave të plota dhe të bazuara në parime e përgjegjësi personale, sociale dhe etike që lidhen me aplikimin e njohurive dhe të kuptuarit;

Aftësitë e komunikimit

Aftësi për të këmbyer përfundime dhe propozime të argumentuara dhe mbështetjen e tyre në mënyrë racionale, si me individë profesionalë ashtu edhe me të tjerë, në mënyrë të qartë dhe pa dykuptimësi;
Marrja e përgjegjësisë së konsiderueshme për rezultatet e përbashkëta; udhëheqje dhe inicim të aktiviteteve

Aftësitë e të mësuarit

Aftësia për të identifikuar nevojat individuale dhe drejtimet për zhvillim të mëtutjeshëm individual dhe autonom në fushat e zakonshme të informacionit;
Aftësia për të marrë përgjegjësinë për studim të vazhdueshëm në fusha të specializuara të biznesit dhe të informacionit në kuadër të ekonomisë në rrjet;
Aftësi për të marrë përgjegjësi për zhvillimin dhe trajnimin e mëtejshëm profesional;

Lista e lëndëve

Semestri 1

- [MCS-103] [6.0 SETK] **Inxhinieria softuerike e avancuar**
- [MCS-201] [6.0 SETK] **Strukturat e të dhënave dhe algoritmet e avancuara**
- [CCS-802] [6.0 SETK] **Programim logjik dhe funksional**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore e përgjithshme**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore profesionale**

Semestri 2

- [MCS-101] [6.0 SETK] **Bazat e të dhënave të avancuara**
- [MCS-302] [6.0 SETK] **Inxhinieria e avancuar e të dhënave**

- [CM131] [6.0 SETK] **Zhvillimi i mikroserviseve**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore e përgjithshme**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore profesionale**

Semestri 3

- [MCS-303] [6.0 SETK] **Metodologjia e hulumtimit**
- [MCS-203] [6.0 SETK] **Programim i distibuar**
- [CM132] [6.0 SETK] **Zvillimi i sofuerit për ueb dhe njësi mobile**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore profesionale**
- [6.0 SETK] **Lëndë zgjedhore profesionale**

Semestri 4

- [CST-THESIS-120] [30.0 SETK] **Punimi i magjistraturës**

Description of courses

Lëndë obligative

- **Inxhinieria softuerike e avancuar**

Qëllimi i kësaj lënde është të pajisë studentët me njohuri dhe të kuptuarit e koncepteve të avancuara në inxhinierinë softuerike. Duke filluar nga specifikacionet formale, cilat notacione, simbole dhe specifikime ("metoda formale") janë të nevojshme për të përcaktuar një sistem formal softuerik? Studentët do të njihen me ndërtimin e një specifikimi të qartë formal. Ajo gjithashtu synon të trajtojë aspektet e inxhinierisë softuerike të avancuar: cilat janë aktivitetet kryesore teknike të kryera gjatë procesit të zhvillimit të procesit softuerik? Çfarë inxhinieri softuerike të bazuar në komponentë është përdorur për të krijuar sisteme me komponentë të përdorshëm? Si realizohet një klient / server arkitekturë të ndikojë në mënyrën e softuerit që është zhvilluar? A janë konceptet dhe parimet e inxhinierisë softuerike të aplikueshme për aplikacionet të bazuara në ueb dhe produkte në ueb?

- **Strukturat e të dhënave dhe algoritmet e avancuara**

Kjo lëndë bazohet në dituri paraprake nga lëmi i algoritmeve dhe strukturave të të dhënave. Qëllimi i lëndës është t'i njoftojë studentët me algoritme të avancuara dhe efikase dhe strukturat e përshtatshme të cilat përdoren për organizimin, kërkimin dhe optimizimin e të dhënave. Gjithashtu mbulohet edhe efikasiteti teorik i algoritmeve dhe përcaktimi praktik i tij me qëllim që të mundësohet krahasimi i algoritmeve të ndryshme. Gjatë mësimin, studentët do të njihen me disa algoritme të njohura, veçanërisht për kërkim dhe optimizim në struktura jolineare, siç janë pemët dhe grafet.

- **Programim logjik dhe funksional**

Lënda ka për qëllim që t'i njoftojë studentët me paradigmen e programimit logjik nëpërmjet gjuhës Prolog. Lënda fokusohet në sintaksën dhe semantikën e Prolog-ut, funksionimin e një përkthyesi Prolog dhe aplikacione të ndryshme në Prolog. Në mënyrë të veçantë, lënda fokusohet në pyetësorët për baza të dhënash, parsim, meta-programim dhe në zgjidhjen e problemeve në intelgjencën artificiale.

- **Bazat e të dhënave të avancuara**

Qëllimet e kësaj lënde janë vazhdimi i studimit të thelluar të bazave të të dhënave. Lënda është vazhdim i lëndës Bazat e të dhënave nga cikli i parë i studimeve. Ajo fillon me një përsëritje të dizajnit konceptual dhe vazhdon me dizajnimin konceptual të zgjeruar. Në të sqarohet koncepti i normalizimit të skemave të bazës së të dhënave, përkufizohen format normale dhe aplikohen në dizajnimin e bazave të të dhënave. Pastaj vazhdon me mënyrat e ruajtjes (memorimit) të të dhënave, paraqitjen (prezantimin) e të dhënave, arkitekturën e sistemit për udhëheqje me bazat e të dhënave, procesimin dhe optimizimin e përzgjedhësve, transaksionet, teknikat e kontrollit të njëkohshmërisë, teknikat e rikthimit të bazës së të dhënave dhe sigurimi i bazës së të dhënave dhe autentifikimi.

- **Inxhinieria e avancuar e të dhënave**

Qëllimi i kësaj lënde është të pajisë studentët me njohuri dhe të kuptuarit e koncepteve të avancuara në inxhinierinë softuerike. Duke filluar nga specifikacionet formale, cilat notacione, simbole dhe specifikime ("metoda formale") janë të nevojshme për të përcaktuar një sistem formal softuerik? Studentët do të njihen me ndërtimin e një specifikimi të qartë formal. Ajo gjithashtu synon të trajtojë aspektet e inxhinierisë softuerike të avancuar: cilat janë aktivitetet

kryesore teknike të kryera gjatë procesit të zhvillimit të procesit softuerik? Çfarë inxhinieri softuerike të bazuar në komponentë është përdorur për të krijuar sisteme me komponentë të përdorshëm? Si realizohet një klient / server arkitekturë të ndikojë në mënyrën e softuerit që është zhvilluar? A janë konceptet dhe parimet e inxhinierisë softuerike të aplikueshme për aplikacionet të bazuara në ueb dhe produkte në ueb?

- **Zhvillimi i mikroserviseve**

Qëllimi i kësaj lënde është: Identifikimi i karakteristikave të mikro-shërbimeve dhe përfitimet që ato ofrojnë; Të mësuarit e platformave dhe kornizave të ndryshme për të ndërtuar mikro-shërbime me të vërtetë reaktive; Të mësuarit se si të zhvillohen mikro-shërbime që mund të mirëmbahen, testohen dhe shkallëzohen; Të mësuarit se si të përdoren mjete të tilla siç është 'postman' për të provuar mikro-shërbimet; Të mësuarit se si të hartohen dhe zbatohen teste efektive për mikro-shërbimet; Monitorimi dhe mirëmbajtja e mikroshërbimeve në ekosistemet e mëdha dhe në re(cloud).

- **Metodologjia e hulumtimit**

Qëllimi i kësaj lënde është që studentët të fitojnë njohuri dhe të kuptuarit e teorive të ndryshme shkencore dhe metodologjike. Fillimisht studentëve do t'u shpjegohen konceptet themelore dhe përkufizimet teorike dhe mostrat e të gjitha metodave ekzistuese të hulumtimit, hipoteza të drejtpërdrejta dhe indirekte, variablat, vlefshmëria e rezultateve, BIAS-i dhe paragjykimet dhe cilësive shkencore dhe metodologjike sasiore të kërkimit dhe qasjet e tjera metodologjike. Për çdo kapitull studentët do të kryejnë edhe detyra praktike. Pas përfundimit me sukses të kësaj lënde, studentët do të jenë në gjendje: ta dinë dhe ta kuptojnë rëndësinë e koncepteve themelore shkencore; t'i mësojnë teknikat për hulumtim dhe kërkim efikas të informacionit dhe qasje efikase në informacione dhe literaturë relevante; t'i identifikojnë, t'i përshkruajnë dhe t'i formulojnë problemet shkencore; të bëjnë një zgjedhje të kujdesshme të qasjeve alternative kërkimore, të përshkruajnë me kujdes; të krahasojnë dhe të shpjegojnë avantazhet dhe disavantazhet e metodave të ndryshme shkencore për mbledhjen dhe analizimin e të dhënave në kërkime sasiore dhe cilësore; t'i aplikojnë metodat themelore shkencore për të analizuar të dhënat sasiore dhe cilësore; të sigurojnë korniza teorike themelore mbi të cilat do të ndërtohen kërkimet; t'i shqyrtojnë ato dhe të bëjnë një vlerësim të publikimeve teknike dhe atyre shkencore.

- **Programim i distibuar**

Në këtë lëndë studentët e ciklit pasdiplomik njoftohen me tema të avancuara të softuerëve, algoritmeve dhe modeleve të sistemeve të shpërndara. Në mënyrë të veçantë, në këtë lëndë do të theksohen teknikat e fundit të përdorura nga sistemet e shpërndara si: sistemet e shpërndara të skedarëve, "lock" shërbimet, qendrat e të dhënave të ndërmarrjeve, shërbimet në "cloud", rrjetat sensorike pa tel dhe aplikacionet e qëndrueshme. Studimet e rasteve do të bëhen duke u bazuar në sisteme të shpërndara reale si dhe do të rishikohet literatura e fundit kërkimore në këtë fushë.

- **Zvillimi i sofuerit për ueb dhe njësi mobile**

Lënda synon t'ju ofrojë studentëve njohuri për teknologjitë e përdorura për ndërtimin e aplikacioneve në internet dhe pajisje mobile. Përveç aspekteve të përgjithshme të teknologjive specifike në platforma të ndryshme, përqendrimi do të jetë në zhvillimin e softuerit që mund të funksionojë në shumë platforma njëkohësisht, teknologji që bazohen zakonisht rreth gjuhës së programimit JavaScript. Përveç teknikave për zhvillimin, publikimin dhe mirëmbajtjen e këtij lloji të softuerit, lënda do të mbulojë përfitimet dhe kufizimet ose vështirësitë që hasim në zhvillimin e një softueri të tillë.

- **Punimi i magjistraturës**

Ky modul u mundëson studentëve që të transferojnë aftësitë dhe njohuritë e tyre për kërkime dhe për të bërë detyrën më të ndërlikuar - punimin e magjistraturës. Moduli synon të jetë plotësisht praktik dhe studentët t'i fitojnë njohuritë e nevojshme, por edhe aftësitë dhe shkathtësitë që t'i qasen shkrimit të punimit. Moduli ka një rezultat kthyes - t'u mundësojë studentëve ta shkruajnë punimin e magjistraturës me vështirësi minimale dhe me një efikasitet maksimal. Lënda ka për qëllim përmirësimin e teknikave të hulumtimit dhe stilit të shkrimit të punimit, duke mbajtur llogari për ndalesën e shërbimit me mjete të palejuara, siç janë: plagjiatura dhe cenimi i të drejtave të autorit, që janë të ndaluara me Statutin e UEJL-së.

Lëndë zgjedhore

- **Menaxhimi i projekteve**

Me përfundimin e suksesshëm të lëndës, studentët do të jenë në gjendje: - Të planifikojnë aktivitetet e nevojshme

për zbatimin e projektit, të identifikojnë ndërvarësitë e tyre, kohëzgjatjen si dhe kostot e tyre; - Të përgatisin raportet e nevojshme dhe të kryejnë të gjitha komunikimet e nevojshme ndërmjet projektit dhe klientit, si dhe në mes të anëtarëve të ekipit dhe të aktorëve të tjerë; - Të strukturojnë projektin dhe aktivitetet e tij përbërëse; - Të përgatisin një Gantt-tabelë dhe një plan të rrjetit për projektin dhe të identifikojnë kohën më të shkurtër të nevojshme për të përfunduar projektin; - Të përdorin MS Project si një mjet në procesin e planifikimit, zbatimit dhe rishikimit të projektit; - Të përcaktojnë projektin, të identifikojnë lëminë dhe objektivat e tij, si dhe të zhvillojnë specifikat e projektit;

- **Metodat e optimizimit**

Qëllimi i kësaj lënde është që t'i prezantojë teknikat e modelimit dhe të optimizimit me qëllim të aftësisimit të studentëve në zhvillimin e modeleve të cilat shfrytëzohen për zgjidhjen e problemeve reale në lëmin e shkencave kompjuterike. Në mes tjerash kjo lëndë ka për qëllim ta analizojë rëndësinë e faktorizimit matricor si një mjet shumë i rëndësishëm që ofron modalitete për optimizimin e zgjidhjes së algoritmeve të ndryshme numerike me interes bazik për zgjidhjen e problemeve të ndryshme nga sfera e shkencave kompjuterike. Nëpërmjet kësaj lënde studentët do të kenë mundësi t'i mësojnë teorinë bazike të optimizimit edhe metodat për caktimin e optimumit. Do të analizohen metodat e ndryshme të optimizimit sikurse që është simpleks metoda, problemi i dualitetit si dhe sensitiviteti i problemeve të programimit linear. Qëllimi, po ashtu, është analiza e zbatimit kompjuterik të secilit problem të analizuar duke ofruar edhe modelin përkatës për optimizim.

- **Aplikacionet e TI për përpilimin e një punimi shkencor**

Qëllimi i kësaj lënde është: - T'u tregojë studentëve elementet teknike, strukturën e tekstit dhe dizajnin e një punimi shkencor. - T'u mundësojë studentëve të fitojnë njohuri më të thelluara dhe shkathtësi nga kapitujt e zgjedhur të aplikacioneve TI që do t'u duhen për përpunimin e punimeve shkencore e profesionale. - Zbatimi praktik i këtyre objektivave, gjatë përpunimit të punimit individual shkencor.

- **Kapituj të zgjedhur të avancuar nga aplikacionet për përpunimin statistikor të të dhënave**

Qëllimi i kësaj lënde është: - T'u tregohen studentëve elementet teknike nga lëmi i statistikës: organizimi, përpunimi, krahasimi përmes analizave dhe publikimi i të dhënave. - T'u mundësojë studentëve të përfitojnë njohuri dhe shkathtësi më të përparuar nga kapitujt e zgjedhur të avancuar të aplikacioneve për përpunimin statistikor të të dhënave. - Zbatimi praktik i këtyre objektivave në përpunimin statistikor të të dhënave të marra nga pyetësorët, kontributet, studimet shkencore dhe dokumentet tjera.

- **Etika profesionale e TI**

Qëllimet e lëndës: - Të zhvillon kuptueshmërinë për gjendjen reale në relacionet mes kompjuterëve, ndryshimeve të teknologjisë, dhe shoqërisë. - Të vejë në pah rolin e fuqishëm që kompjuterët dhe profesionistët e kompjuterëve kanë në shoqërinë e teknologjisë; - Të ofron të kuptuarit e koncepteve etike që janë me rëndësi për shfrytëzuesit e kompjuterëve dhe profesionistët; - Të kontribuon në arritjen e eksperiencës së nevojshme në shqyrtimin e çështjeve etike dhe zgjidhjen e dilemave etike.

- **Llogaritjet numerike**

Преку предметот студентите ќе се запознаат со концептите и методите на нумеричкото пресметување. Основната тенденција е да добијат јасен вовед за нумеричките методи. Тие имаат голема примена во решавањето различни проблеми кои можат да се решат само преку користењето компјутери. Со тоа студентите ќе се запознаат со начините на решавањето на нумеричките проблеми, што ќе им помогне не само да ги применат во другите области, туку едноставно ќе им помогне да станат подобри компјутерски научници. По краток преглед на начините како броевите се поставени и како се манипулира со нив преку компјутерот, целта е да се запознаат со фундаменталните проблеми на пресметувањето, како што се решавање равенки проследено со теоријата на приближувањето. Ќе се осврнеме на точноста на нумеричките решенија, но целта е и да се осврнеме на нумеричката евалуација на функциите, како и на нумеричкото диференцирање и интегрирање.

- **Siguria e informacin**

Lënda mëson parimet e sigurisë kompjuterike nga një pikëpamje e aplikuar dhe siguron përvojë direkte me kërcënimet e sigurisë dhe kundërmasat. Gjithashtu lënda përfshinë parime dhe shkathtësi të dobishme për marrjen e vendimeve të sigurisë te bazuar ne informata, dhe për të kuptuar se si siguria ndërvepron me botën rreth saj. Temat e aplikuar përfshijnë kriptografinë, kontrollin e autorizimit, sigurinë e sistemeve operative dhe sigurinë e ueb-it dhe rrjetit. Tema të tjera përfshijnë parimet e përgjithshme të sigurisë, faktorët njerëzorë siç janë besimi dhe inxhinieria sociale, siguria e sistemeve komplekse dhe ekonomia e sigurisë. Lëndai synon të balancojë teorinë dhe praktikën.

- **Teknologjitë për Big Data**

Përparimet e fundit teknologjike që ulin kostot e pajisjeve dhe internetin e gjërave kanë çuar në një shpërthim të shpejtë në sasinë e të dhënave të gjeneruara në një larmi fushash, duke përfshirë shkencën e drejtuar nga të dhënat, telekomunikacionet, mediat sociale, tregtinë elektronike në shkallë të gjerë, të dhënat mjekësore dhe shëndetin elektronik. Të dhënat e mëdha i referohen aftësisë së shfrytëzimit të këtyre sasive masive jashtëzakonisht heterogjene në strukturë dhe përmbajtje të të dhënave që gjenerohen në mënyrë rutinore në një shkallë të paparë dhe nga një larmi gjithnjë e në rritje të burimeve të të dhënave. Biznesi dhe industria përdorin të dhënat e tyre të mëdha për të nxjerrë një kuptim më të mirë të nevojave dhe sjelljes së klientëve, për të zhvilluar produkte të reja të synuara dhe për të ulur kostot operacionale. Përparësitë konkurrese dhe fitimi i produktivitetit që sollën të dhënat e mëdha çuan në një numër të madh të projekteve për të dhënat e mëdha, si dhe mungesës së njerëzve me aftësitë e kërkuara për të punuar me to. Ky kurs ka për qëllim t'i prezantojë studentët në këtë fushë me hov të madh të zhvillimit si dhe është dizajnuar për të ndërtuar njohuritë dhe konceptet e arkitekturave të sistemeve të të dhënave të mëdha, dhe për t'u pajisur me njohuri mbi teknologjitë kryesore të përdorura në projektet e të dhënave të mëdha.

- **Inxhinieringu i dijes**

Njohuritë e përfshira në World Wide Web janë në dispozicion përmes dokumenteve të ndërlidhura dhe të shkruara në gjuhë natyrale. Për të shfrytëzuar këta njohuri nevojiten zbatimi i teknologjive të tilla si përpunimi i gjuhës natyrale, gjetja e informacionit dhe eksplotimi (minimi) i njohurive. Teknologjitë e Uebit Semantik ndjekin një qasje alternative duke plotësuar ueb dokumentet me semantikë eksplicite të bazuara në reprezentimin formal të njohurisë (dijes), të tilla si ontologjitë. Qëllimi i këtij kursi është që të mësohen bazat e teknologjive të uebit semantik dhe se si zbatohen ato për paraqitjen e njohurive në World Wide Web. Studentët do të marrin dije mbi atë se si të paraqiten njohuritë përmes ontologjive dhe se si të përfitojnë nga të dhënat semantike në Ueb. Për më tepër, fokusi do të jetë se si ta bëjnë përdorimin e të dhënave me karakter të hapur në Ueb (linked Open Data), e cila paraqet aktualisht aplikimin më të njohur të bazuar në teknologjitë e Uebit semantik.

- **Gjurmimi i të dhënave nga Ueb për inteligjencë biznesi**

Studim i avancuar i procesit të zbulimit dhe diturive si dhe aplikimet e tyre në gjurmimet në Ueb, analitikë të Ueb-it dhe inteligjencë biznesi. Kjo lëndë mbulon aspektet e ndryshme të grumbullimit të të dhënave dhe procesin e para-përpunimit të të dhënave si dhe teknikat themelore të gjurmimit të të dhënave për segmentim, klasifikim, modelime parashikuese, analizë asociacioni dhe gjurmimet e ngjashmërive sekuenciale. Fokusi kryesor i lëndës është në aplikimin e këtyre teknologjive në analitikën e Ueb-it, modelimin e sjelljes së shfrytëzuesit, e-metrikën për biznes inteligjencë, Ueb personalizimin dhe sistemet e rekomandimit. Gjithashtu adresohen edhe privatësia dhe çështjet etike të ndërlidhura me gjurmimin e të dhënave në Ueb. Theksi i lëndës do të jetë grumbullimi i të dhënave dhe përdorimi praktik i tyre.

- **Gjurmimi i të dhënave**

“Data Mining” është një nga fushat më aktuale në shkencat kompjuterike. Qëllimi i kësaj lënde është që studentët të njoftohen me metodat e avancuara për përpunim të të dhënave në sasi të mëdha, si në teori ashtu dhe në zbatim praktik. Gjithashtu studentët do të mësojnë ta vlerësojnë dhe ta krahasojnë përshtatshmërinë, zgjerueshmërinë dhe efikasitetin e metodave të ndryshme të aplikuara në “Data Mining”. Lënda në fjalë do të përfshijë dhe tema si: të përpunuarit e të dhënave në shkallë të gjerë, kërkimi në bazë të ngjashmërisë, përpunimi i të dhënave nga rrjetet sociale, përpunimi i të dhënave nga bazat relacionale të të dhënave si dhe metodat për faktorizim të matricave në “Data Mining”.

- **Nxjerrja e informacionit**

Kjo lëndë përfshin një pasqyrë të përgjithshme të kësaj fushe. Lënda kërkon detyra me shkrim, programim dhe një projekt final. Detyrat do të ofrojnë përfaqje në të dhënat të cilat zakonisht përdoren gjatë nxjerrjes së informacionit. Lënda ofron një numër të caktuar projektesh nga fusha e nxjerrjes së informacionit, me fokus (por jo vetëm) në makinat e kërkimit për ueb faqet. Të gjitha projektet kanë të përfshirë edhe programimit brenda tyre: rezultati përfundimtar është një softuer me përmasa relativisht të mëdha, efikas dhe mirë i dokumentuar. Disa nga projektet mund të përfshijnë edhe kërkimin shkencor (leximi i ndonjë punimi shkencor dhe implementimi i ideve kryesore të punimit).

- **Analiza e rrjeteve sociale**

Lënda fokusohet në strukturën dhe zhvillimin e rrjeteve, duke u bazuar në njohuritë nga disiplina të ndryshme si: sociologjia, matematika, shkencat kompjuterike, ekonomia, dhe fizika. Demonstrimet interaktive onlajn dhe analizat e dataseve reale do të përqendrohen në një sërë detyrash siç janë: identifikimi i nyje të rëndësishme në rrjet, zbulimi i bashkësive (komuniteteve), gjurmimin e përhapjes së informacionit dhe formimin e opinionit.

- **NoSQL sistemet e bazave të të dhënave**

Sistemet e bazave të të dhënave relacionale kanë qenë dominante në treg për më tepër se dyzet vjet dhe po ashtu

edhe sot. Megjithatë, me paraqitjen e llogaritjeve të shpërndara dhe të ashtuquajturat mjegull (cloud), si dhe rritja e nevojës për ruajtje të bazave të mëdha të të dhënave (si p.sh. sasia e madhe e të dhënave, siç është rasti me gjenet e njeriut, Google kërkuesi, të dhënat e medimeve sociale, Large Hadron Collider, etj.), paraqitet nevoja për zgjidhje alternative të ruajtjes së të dhënave. Është zhvilluar një numër i madh i sistemeve të ndryshme për udhëheqje me modelet / bazat e të dhënave dhe si grup njihen si NoSQL baza të të dhënave. Shumë nga kompanitë e njohura, të mëdha, shfrytëzojnë baza të këtilla të të dhënave përfshirë kompanitë Google, Amazon, Facebook, Twitter, Adobe, MTV, LexisNexis, New York Times, Forbes dhe Netflix. Në këtë kurs do të hulumtohen konceptet themelore të NoSQL bazave të të dhënave dhe karakteristika që ata i dallojnë nga bazat relacionale standarde. Do të prezantohen konceptet e rëndësishme të NoSQL bazave të të dhënave, të ndjekura me hulumtimin se si teknologjitë e ndryshme të bazave të të dhënave i aplikojnë këto koncepte. Të gjitha, katër modelet kryesore të NoSQL sistemeve të bazave të të dhënave (key-value, column family, document dhe graph) do të analizohen dhe për secilin lloj do të tregohen përparësitë dhe mangësitë biznesore që do të drejtojnë në përdorimin e bazës së të dhënave. Përfundimisht do të prezantohen kriteret të cilat ndihmojnë vendimmarrësit për vendosjen në zgjedhjen në mes bazave relacionale dhe jorelacionale të të dhënave dhe gjithashtu në zgjedhjen e NoSQL bazës së të dhënave e cila në mënyrë më të përshtatshme do të plotësojë kërkesat e rastit.

- **Programimi i bazave të të dhënave**

Bazat e të dhënave praktikisht mundësojnë ruajtjen e një sasive të madhe të të dhënave, duke mundësuar rregullimin (renditjen), gjurmimin, leximin dhe përpunimin në përputhshmëri me biznes kërkesat dhe qëllimet. Ky kurs është dizajnuar që të zhvillojë shkathhtësitë në SQL programim. Theksi është vënë në përkufizimin e të dhënave, manipulimin me të dhëna, kontrollin e të dhënave, si dhe prodhimin e raporteve. Këtu përfshihet gjuha SQL dhe gjuha strukturale për përzgjedhës (PL / SQL). Do të shfrytëzohen veglat zhvilluese Oracle Application Developer për krijimin e bazave të të dhënave dhe për manipulim me të dhënat nga baza e të dhënave (në sistemin për udhëheqje me bazat e të dhënave Oracle). Në kapitujt që do të trajtohen janë përfshirë SQL gjuha për përkufizimin e bazave të të dhënave dhe manipulimin me të dhënat, procedurat e ruajtura, alarmuesit (triggers), teknikat e indeksimit dhe optimizimi i përzgjedhësve themelor.

- **Analitika e “Big Data”**

Në ditët e sotme, teknikat e reja të mbledhjes së të dhënave, siç janë sensorët e ndryshëm në rrjeta, rrjetet sociale, simulimet e ndryshme, si dhe përdorimi i sistemeve të ndryshme të informacionit, prodhojnë prodhojnë sasi të mëdha informacioni. Transformimi i këtyre shënimeve të mëdha të të dhënave në njohuri të dobishme kërkon një brez të ri të algoritmeve të shkallëzueshme si dhe qasje të re në menaxhimin e të dhënave. Prandaj, qëllimi i këtij moduli është për të shqyrtuar teknikat kyçe në analizimin e të dhënave dhe të menaxhimit të cilat kur zbatohen në sasi të mëdha të të dhënave janë gurthemeli për zbulimet e reja shkencore në shkallë të madhe, të biznesit inteligjent në Web dhe për të mundësuar në kohë reale vendimmarrjen në mjedise të shpërndara . Duke ofruar një pikëpamje të ekuilibruar mes teorisë dhe praktikës, kjo lëndë u mundëson studentëve të kuptojnë, të përdorin dhe të ndërtojnë sisteme për analizimin dhe menaxhim të të dhënave në sasi të mëdha.

- **Llogaritjet me të dhëna intensive**

Aplikacionet llogaritëse moderne kërkojnë ruajtjen, udhëheqjen dhe përpunimin e sasisë së rendit petabajt të të dhënave. Të dhënat jo që vetëm në mënyrë ekstreme dallojnë, që nga tekstet e pa strukturuara dhe tabelave relacionale për grafe komplekse, por janë edhe shumë dinamike. Për ruajtjen e sasisë së madhe të të dhënave dhe tërheqjen (nxjerrjen) e njohurive nga bazat e mëdha të të dhënave nevojiten teknika dhe teknologji të reja. Ky kurs fokusohet në zhvillimin e arkitekturave skalabile, algoritmet dhe teknikat për përkrahje të llogaritjeve të ndryshme me të dhëna intensive. Gjatë këtij kursi studentët do të njihen me infrastrukturën për llogaritjet me të dhëna intensive, me theks në apstraksionet, kornizat dhe algoritmet që i mundësojnë programuesit t'i shpërndajë të dhënat në më tepër makina kompjuterike. Kapitujt që do të trajtohen janë konceptet bazë (ndarja, replikimi, lokacionet, konsistenca e të dhënave), modelet e llogaritjeve (MapReduce, dataflows, përpunimi rrjedhës, bukl-sinkronizimi paralel) dhe aplikacionet.

- **Arkitekturat e orientuara në shërbime**

Qëllimi i lëndës është që të ofrojë një studim më të thellë të Arkitekturave të Orientuara në Shërbime (SOA) nga tri këndvështrime kryesore: biznes perspektiva, perspektiva arkitektonike dhe këndvështrimi teknologjik. Nga perspektiva e biznesit, adaptimi i SOA është thelbësor në sigurinë e zhdërvjelltësisë së biznesit, prandaj rëndësia e SOA në industri do të shpjegohet. Perspektiva arkitektonike do të trajtojë modele të ndryshme arkitekturore të zhvillimit të softuerit, me fokus të veçantë në atë të projektimit të SOAs dhe të projektimit të modeleve në SOA. Nga perspektiva teknologjike, studentët do të kenë mundësinë të fitojnë përvojën e nevojshme për të implementuar dhe për të zbatuar zgjidhje të ndryshme SOA që plotësojnë kërkesat funksionale dhe jo-funksionale.

- **Vizualizim i të dhënave**

Qëllimi i kësaj lënde është që t'i përgatisë studentët me shkathtësi elementare dhe të avancuara nga fusha e vizualizimit të të dhënave. Studentët do t'i mësojnë parimet e dizajnit dhe vlerësimit të vizualizimit, do të mësojnë si të mbledhin sasi të mëdha të të dhënave, t'i përgatisin dhe t'i analizojnë këto. Për më tepër studentët do t'i mësojnë teknikat e vizualizimit të të dhënave me shumë dimensione, të dhëna kohore, tekstuale, gjeospaciale, hierarkike si dhe rrjetat / grafet. Studentët do të përdorin vegla siç janë Processing, D3, R dhe ggplot2 si dhe shumë vegla të tjera që do të ndihmojnë në krijimin e prototipeve nga teknikat e mësuara për vizualizimin e të dhënave ekzistuese.

- **Inteligjenca artificiale**

Qëllimi i lëndës është: Hyrje në bazat e inteligjencës artificiale, agjentët inteligjentë, teknikat për paraqitjen e njohurive dhe kërkimi dhe vendimmarrja inteligjente, teoria e lojërave, logjika formale, sistemet e rezonimit logjik dhe probabilitet, të mësuarit përmes vëzhgimit, trajnimi i neuroneve dhe stimulimi i të mësuarit. Gjithashtu, studentët do të njihen me konceptet themelore të LISP.

- **Matematika për shkencën e të dhënave**

Lënda prezanton konceptet themelore matematikore të rëndësishme për shkencën e të dhënave dhe ofron një bazë për një studim të mëtejshëm në këtë fushë. Temat e mbuluara janë nga algjebra Lineare, kalkulusi me shumë variabla, optimizimi, si dhe probabiliteti dhe statistika. Kursi tërheq lidhje midis secilës prej këtyre fushave themelore matematikore dhe zbatimeve moderne të tyre në shkencën e të dhënave. Gjithashtu, përdoret gjuha e programimit Python si një mjet për përpunimin e të dhënave, algoritmet dhe vizualizimin e tyre.