

DIPLOMSKE AKADEMSKE STUDIJE
BEZBEDNOST INFORMACIJA
Silabusi predmeta

IT422 ANALIZA SISTEMA I SPECIFIKACIJA ZAHTEVA

Cilj predmeta

Cilj ovog kursa je predstaviti procese izbora, analize, validacije i upravljanja zahtevima za izgradnjom kompleksnih softverskih sistema koji se zajedno smatraju procesom inženjeringa zahteva. Prvih nekoliko predavanja je fokusirano na pitanje „šta“ je obuhvaćeno inženjeringom zahteva dok se u ostalim predavanjima govori „kako“ se u okviru svakog od tih procesa mogu primeniti specifične tehnike. Kao što je poznato, problemi koji se odnose na kašnjenje u isporuci softvera, prevazilaženje planiranog budžeta, nemogućnosti korisnika da iskoriste sve raspoložive servise sistema su najčešće vezani za nedovoljno precizne, konfliktne i nekompletne zahteve sistema.

Sadržaj predmeta

Najčešće postavljana pitanja vezana za zahteve sistema; Procesi inženjeringa zahteva; Izbor zahteva; Tehnike za izbor zahteva; Analiza i utvrđivanje zahteva; Validacija zahteva; Upravljanje zahtevima; Metode koje se koriste u inženjeringu zahteva: modeliranje dijagramima tokova podataka; semantički modeli podataka; objektno orijentisane i formalne metode; Razrada Jacobson-ove OO metode za modeliranje zahteva; Metode zahteva orijentisane na tačkama gledišta; Nefunkcionalni zahtevi; Specifikacija zahteva za interaktivne sisteme.

CS470 KRIPTOGRAFIJA I KRIPTOTEHNOLOGIJA

Cilj predmeta

Studenti se upoznaju sa predmetom izučavanja kriptografije. Poznaju različite klase kriptografskih sistema i osnovne nivoe kriptanalitičkih napada. Predmet pruža osnove vezane za modularnu aritmetiku i teoriju brojeva i pregled algoritama za faktorizaciju velikih brojeva. Na taj način student stiče neophodna matematička znanja koja se koriste u kriptografiji. Studenti se upoznaju sa osnovnim karakteristikama blokovnih kriptografskih sistema sa i bez ključa i tehnikama za formiranje digitalnog potpisa i razmenu ključa.

Sadržaj predmeta

Klasična kriptografija: vrste kriptografskih sistema; simetrični kriptografski sistemi; supstitucione šifre; transpozicijske šifre; uređaji za šifrovanje. Matematičke osnove: teorija informacija; Šenonovu teorema; modularna aritmetika; Euklidov algoritam; konačno polje; osnovni algoritmi iz teorije brojeva; eliptičke krive; metode faktorizacije. Blokofske šifre i DES. Advanced Encryption Standard. Simetrični algoritmi za šifrovanje. Kombinovanje blokovskih šifara. Generatori pseudoslučajnih sekvenci i šifre toka. Kriptografija javnih ključeva i algoritam RSA. Upravljanje javnim ključevima. Provera identiteta poruka i Haš (Hash) funkcije. Haš i MAC algoritmi. Digitalni potpis i problemi identiteta. Primena kriptografskih sistema. Steganografija i steganografske tehnike. Kriptoanaliza.

CS471 BEZBEDNOST OPERATIVNIH SISTEMA

Cilj predmeta

Priprema studenta za dalje studije u okviru oblasti bezbednosti aplikacionog softvera, računarskih sistema i mreža kao i kvalifikacija visoko stručnog kadra za probleme elektronske odbrane od infiltracije i napada.

Sadržaj predmeta

Koncept bezbednosti operativnih sistema. Analiza četiri nivoa apastrakcije besbednosti, od hardverske platforme, radne memorije sa kontrolom toka izvršenja programa, bezbednosti masovnih sekundarnih memorija sa datotekama uz administraciju korisnika, do bezbednosti sistema na organizacionom nivou mrnadžmenta poslovne organizacije sa fizičkom zaštitom od prirodnih i vežtačkih katastrofa. Procedure očvršćenja sistema. Kriptografske memorije i sistemi datoteka tipa vindovs EFS i linuks CFS. Potvrda autentičnosti korisnika i podela prava na prilaz datotekama, na obavljanje definisanih operacija i obavljanje definisanih dužnosti u sistemu. Prćenje i dokumentovanje aktivnosti na sistemu Digitalni idsentitet i bezbednost sistema na mreži.

CS472 BEZBEDNOST RAČUNARSKIH MREŽA

Cilj predmeta

Ovaj predmet se bavi sigurnosnim aspektima računarske infrastrukture i njegov osnovni cilj je da upozna studente sa metodama zaštite računarskih mreža. U toku semestra, studenti će implementirati projekat koji će obezbijediti kritične komponente zaštite perimetra.

Sadržaj predmeta

Teorijski deo nastave obuhvata uvod u osnove sigurnosti mreža, odgovarajućih operativnih sistema (Windows, Linux) i srodnih protokola, analizu različitih metoda filtriranja paketa i tipova zaštitnih zidova (stateful firewall, proxy firewall) te definisanje procedura i mjera zaštite. Posebno će biti obrađena uloga rutera, fokalne tačka u sistemu odbrane računarskih mreža, uređaja koji spaja mreže i prenosi pakete podataka između mrežnih segmenata.

Jedna od važnih tema koji će biti obrađene su virtualne privatne mreže (virtual private networks-VPN). Ove mreže, mada koriste zajedničke resurse javnih mreža, obezbjeđuju sigurnost koristenjem šifriranja (encryption) i ovjeravanja (authentication). Predmet takođe objašnjava osnove rada sistema za detekciju i spriječavanje upada u računarske mreže (intrusion detection/prevention systems). Biće takođe objašnjen i pojam "sigurnog perimetar", njegovo koncipiranje, konstrukcija, održavanje i monitoring. Na kraju kursa, obradiće se analizu mrežnog zapisa događaja.

Praktična nastava uključuje instalaciju i podešavanja simulatora za kreiranje virtualnih mreža, konfigurisanje komponente kao što su ruteri, prekidači i slično te kreiranje različitih scenarija odbrane od mogućih napada. Time se stiču korisna znanja i kompetentnost u oblasti detekcije, monitoringa i otklanjanja pojava koje mogu da ugroze sigurnost mreža, a time i sigurnost podataka i uređaja. Praktični deo ovog predmeta obuhvata i rad sa izabranim uređajem za detekciju upada u mreže te analizu mrežnog zapisa događaja.

IS402 RAZVOJ SISTEMA ZA ePOSLOVANJE

Cilj predmeta

Sticanje znanja iz oblasti e-poslovanja. Upoznavanje strategija e-poslovanja i načina projektovanja i realizacije sistema za e-poslovanje. Savladavanje tehnologija neophodnih za implementaciju sistema za e-poslovanje. Osposobljavanje studenata za primenu stečenog znanja u praksi.

Sadržaj predmeta

- Uvod u e-Poslovanje – Trendovi i Primena
- Strategije u e-Poslovanju
- Konceptualni model u e-poslovanju
- Dizajn jednog rešenja za e-Poslovanje
- Primena tehnologije u e-Poslovanju
- Klijentska i serverska tehnologija
- Sigurnost u e-Poslovanju
- Servisi u e-Poslovanju
- Savremene tehnologije

IT523 UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Cilj predmeta

Sticanje znanja i veština za upravljanje projektima.

Sadržaj predmeta

Nastavne teme: 1.Uvod: Šta je projekat?; 2.Upravljanje projektom: definicija, koncepti, sistemski pristup; 3.Ciklus razvoja sistema UP-rane faze: identifikacija problema, iniciranje projekta, ugovaranje projekta; 4.Osnove planiranja i logički okvir projekta; 5.Osnove planiranja projekta i osnove tehnike mrežnog planiranja; 6.Mrežno planiranje i PDM; 7.PERT,CPM,Alokacija resursa, GERT; 8.Predviđanje troškova i budžetiranje projekta; 9.Upravljanje rizikom u realizaciji projekta; 10.Kontrola realizacije projekta; 11.Informacioni sistem za UP; 12.Evaluacija, izveštavanje i završavanje projekta; 13.Organizaciona struktura, finansiranje projekta; 14.Projektni tim: uloge, odgovornosti i autoriteti na projektu, rešavanje konflikata; 15.Uspeli i neuspeli projekta, naučene lekcije.

CS473 PROVALA U SISTEM, DETEKCIJA I ODBRANA

Cilj predmeta

Priprema studenta za praktičan i teorijski rad u oblasti bezbednosti sistema u kojima je već izvršena provala.

Sadržaj predmeta

Principi izviđanja mreža i sistema servera na svim standardnim ISO-OSI nivoima, Preventiva i detekcija skaniranja mreža, Uspešni napad iz vana (intruzija) i inapad iznutra (ekstruzija), IDS i EDS rešenja. Algoritmi i tehnike analize profila ili potpisa provalničkog saobraćaja.

Reakcije, pravila ponašanja i bezbednosne mere posle incidenta provala u sistem, priprema, identifikacija, obuzdavanje sa uklanjanjem uzroka prekršaja uz izradu dokumentacije sa zaključcima istrage. Preporuke i predlozi modifikacije postojećih bezbednosnih rešenja. Ključne greške pri reakciji na incident upada. Zakonske regulative, zahtevi sudske istrage i uvod u forenziku.

Praktična nastava: Vežbe, Drugi oblici nastave, Studijski istraživački rad. Laboratorijski rad uključuje upoznavanje sa, instalaciju, korišćenje i administraciju hardversko-softverskih komponenata IDS-EDS sisetam kao i analiza i redizajn tipičnih mehanizama provala u sisteme. Tehnike etičkog hekerisanja tipa medno-saće i lonac-meda su takođe deo praktične nastave kao i rad sa alatima tipa Nesus, Snort I Nmap.

IZBORNI PREDMETI – IZBORNI BLOK 1

CS111 OBJEKTNO ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE

CS112 OO PROJEKTOVANJE I METODOLOGIJA

SE211 IZRADA SOFTVERA

SE321 OBEZBEĐENJE KVALITETA I TESTIRANJE SOFTVERA

SE322 ANALIZA ZAHTEVA ZA SOFTVER

SE311 PROJEKTOVANJE I ARHITEKTURA SOFTVERA

IS307 ANALIZA I LOGIČKO PROJEKTOVANJE IS

IS302 ELEKTRONSKO POSLOVANJE

IT325 NAPREDNI OPERATIVNI SISTEMI

IT308 FIZIČKO PROJEKTOVANJE I REALIZACIJA IS SA BAZAMA PODATAKA

CS321 NAPREDNO PROGRAMIRANJE U JAVI

CS322 PROGRAMSKI JEZIK C#

CS323 PROGRAMSKI JEZIK C/C++

CS230 DISTRIBUIRANI SISTEMI

CS570 TEHNOLOGIJA NAPADA I HAKERISANJA

Cilj predmeta

Praktičan i teorijski rad u oblasti bezbednosti komunikacionih protokola, sistemskog softvera i aplikacionih sistema sa kritičnim bazama podataka.

Sadržaj predmeta

Tehnike izvidnica i pretraživača Veba. Metodi napada na i preko DNS servera. Mapiranje topologije udaljene mreže i pipavanje operativnih sistema i aplikacionih servera na cilj napada. Napad na prednja i zadnja vrata sistema. Hakerisanje lozinke. Prislušivanje, lažno IP predstavljanje, kidnapovanje sesija. Programiranje malicioznih klijent i server programa. Arhitektura virusa, trojanca, mrežnog-crva, mrežnog-puzavca i softverskih agenata.

Unutrašnji principi rada spajver, malver, metasploit and rutkit programa. Klasifikacija strategija infekcije i strategija odbrane. Operativno okruženje malicioznog softvera. Sakrivanje tragova i forenzičkih dokaza o izvršenom napadu, falsifikat log-podataka, korišćenje tajnih kanala i nevidljivih tunela. Pregled tehnika napada na Veb server, mejl server, server baza podataka i server e-biznisa.

CS571 RAČUNARSKA FORENZIKA

Cilj predmeta

Student će biti u mogućnosti da izvrši forenzički uviđaj, prikupi relevantne podatke i proizvede dokument sa dokaznim materijalom merodavnim u eventualnom sudskom procesu, da dizajnira proceduru reagovanja u momentu otkivanja uspešnog napada, da predloži koncept kao i detalje internih poslovnih regulativa koje se tiču preciznog razvoja događaja i komunikacija.

Sadržaj predmeta

Tehnologija primarnih i sekundarnih memorija. Fizička priroda magnetnog diska, optičkih diskova i poluprovodničkih memorija. Pregled sistema za obradu datoteka i struktura podataka u datotekama. Tehnika upisa i sistemskog formatiranja podataka pod različitim sistemima. Prezervacija stanja u momentu bezbednosnog prekršaja. Pronalaženje, analiza i oporavak uništenih podataka. Prikupljanje i organizacija podataka relevantnih u odnosu na bezbednosni incident. Presentacija dokaznog materijala. Postavljanje hipotetičke formulacije uzroka bezbednosnog incidenta i dokaz istih. Teorija testiranja hipoteze i merenje pouzdanosti odluka. Oporavak od katastrofe štetnog upada u sistem. Procena bezbednosti sistema radi preventive budućih napada. Računarski zapisi i zakonski okvir.

CS572 BEZBEDNOSNI SOFTVERSKI INŽENJERING

Cilj predmeta

Priprema studenta za dalje studije u okviru oblasti bezbednosti aplikacionog softvera, računarskih sistema i mreža kao i kvalifikacija visoko stručnog kadra za probleme projektovanja i revizije sigurnosti sistemskog i aplikacionog softvera.

Sadržaj predmeta

Istorijski pregled tehnologije programiranja i softverskog inženjeringa. Pregled postojećih tehnologija i alata. Moderni objektno-orjentisan i objekt-bazirani metodi analize, dizajna i programiranja. Razrešenje inženjerskog konflikta između produktivnosti razvoja softvera, efikasnosti izvršenja i bezbednosnih zahteva. UMLsec i bezbednosni životni ciklus softvera. Programska unutrašnja i sistemska spoljašnja rešenja bezbednosnih problema softvera. Tehnologije Java i .NET, virtuelne mašine za izvršnja softvera i menadžment poveernja. Sertifikat softvera. Bezbedna distribucija softvera. Bezbednosna revizija. Praktična nastava uključuje demonstraciju softverskih defekata, slabih tačaka u softverskim sistemima, kao i različitih mehanizama provala u softver. Šel programi, ilegalni ulaz u aplikaciju na prednja i zadnja vrata, itd.

CS573 REVIZIJA BEZBEDNOSNIH SISTEMA I APLIKACIJA

Cilj predmeta

Prikaz teorijskih, praktičnih i standardizovanih principa i pravila revizije sigurnosnih karakteristika računarskih mreža i distribuiranih sistema aplikacija.

Sadržaj predmeta

Principi i koncepti revizije, (Engl. Auditing), procesa i prezentacije rezultata revizije. Domaći, međunarodni i američki zakonski okvir, Sarbanes-Oxley i Gramm-Leach-Bliley regulative. Snimanje topologije mreže, izvođenje topološke mape aktivnih servera i servisa, Testiranje i procena osetljivosti mrežnih servisa na provalu. Teoretski principi testiranja ranjivosti perimetra kao i unutrašnjih delova mreže. Deterministička i stohastička analiza saobraćaja podataka na datoj topologiji mreže, reizija log-arhiva i konfiguracionih programa pojedinih sigurnosnih uređaja tipa ruter, fajervol i VPN. Analiza sizarea za kontrolu prilaza mrežnim uređajima sa autentikacijom i autorizacijom, itd. Analiza bezbednosnih karakteristika generalnih tipova aplikacija i odnosnih aplikacionih protokola. Revizija i odnosni internacionalni standardi, ISO17799, 27001, itd. Praktična nastava: Vežbe, Drugi oblici nastave, Studijski istraživački rad. Pregled originalne projektne dokumentacije, provera svrhe konfiguracije i funkcionalnosti rutera, fajervola, gejtvaja i VPN uređaja. Praktični rad i laboratorijske vežbe pokrivaju rad sa standardima i široko korišćenim hardversko-softverskim proizvodima.

CS474 BEZBEDNOST VEB APLIKACIJA

Cilj predmeta

Predmet definiše veb bezbjednost i razloge zašto se ona uzima u razmatranje u početnim fazama razvoja i definisanja kvaliteta pouzdanosti veb softvera. Kroz analitu najnovijih metoda napada na veb aplikacije, biće izložene tehnike kao što su SQL injekcija, prekoračenje veličine bafera slično.

Sadržaj predmeta

Detaljna analiza bezbednosti veb aplikacija na nivou mreža, host računara i aplikacionih slojeva za lokalni veb server, udaljeni aplikacioni server i server baza podataka. Takođe ovaj dio nastave proučava sigurne konfiguracije i kontra mjere koje mogu da umanjeju efekta eventualnog napada.

CS574 BEZBEDNOST BAZA PODATAKA I ADMINISTRACIJA

Cilj predmeta

Osposobljavanje studenta za dalje studije i rad na sigurnosti sistema za obradu baza podataka u različitim okruženjima i integracijama sa različitim aplikacijam.

Sadržaj predmeta

Analiza rada i struktura unutračnje arhitekture sistema sa obradu relacionih baza podataka, RDBMS. Menadžer slogova CRUD. B-drvo indeks, teorija i praksa kontrole transakcije, integritet podataka ACID i SQL procesor. Korisnički interfejs modul i menadžment administrativnih i besbednosnih podataka sa kontrolom prilaza podacima. Priprema, saštita i organizacija sekundarne memorije sa virtuelnim volumenima za male i ekstremno velike baze.

Kontrola prilaza podacima direkciono DAC, obavezno MAC, bazirano na ulozi RBAC, na pravilu i na ulaznici. Bezbednost baza na više nivoa. Revizija i integracija sigurnosnih mera baza podataka, aplikacija, matičnog operativnog sistema i mreže. Primeri napad na baze podataka.

IT532 MOBILNO RAČUNARSTVO

Cilj predmeta

Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa bežičnim umrežavanjem i mobilnim aplikacijama. Obzirom na raznovrsnost tehnologija i njihovih primena u ovim oblastima, predstavljeni su brojni aspekti mobilnog računarstva. Podjednako su prikazane teme vezane za arhitekturu i tehnologije mobilnog računarstva i odnosi između tehnologija i primena sa orijentacijom na biznis servise i marketing.

Sadržaj predmeta

Osnove mobilnog računarstva. Posrednički sloj (middleware). Peer-to-peer koncept. Osnove protokola 802.11b i Bluetooth. Bežični pristup mrežnim resursima. Algoritmi usmeravanja u mobilnim mrežama. Adresiranje u mobilnim mrežama. Mobilne mreže. Sigurnost podataka u bežičnim i mobilnim mrežama. Sveprisutno računarstvo. Savremeni trendovi u mobilnom računarstvu.

Konfigurisanje WLAN adaptera. Upotreba osnovnih monitoring alata za merenje performansi bežične mreže. Merenje protoka i procena dometa bežičnih uređaja. Uspostavljanje infrastrukturne mreže koja se sastoji od više čvorova i access point-a. Uspostavljanje ad hoc mreže između dva ili više računara. Povezivanje Bluetooth uređaja i osnovne operacije. Studija slučaja WAP aplikacije. Razvoj i instalacija jednostavne mobilne aplikacije upotrebom Visual Studio okruženja. Izrada jednostavnog veb servis klijenta u programskom jeziku C#. Studija slučaja UPnP aplikacija. Uspostavljanje Bluetooth veze između dva i više čvorova. Izbegavanje interferencije Bluetooth i 802.11b. Ocenjivanje multi-hop i ad hoc protokola usmeravanja u bežičnim okruženjima. Prikaz rada internog agenta, spoljnog agenta i mobilnog čvora u Mobile IP. Prikaz operacija usmeravanja i tunelovanja u Mobile IP. Prikaz rada VPN, DHCP i NAT. Uspostavljanje VPN konekcije na Windows XP Professional. Analiza rada 802.11 WLAN detektora, sniffer i sistema detekcije upada (IDS). Korišćenje SLP i veb servisa za razvoj veb servis-baziranih aplikacija sveprisutnog računarstva. Istraživanje na Internetu u vezi aktuelnih rešenja u mobilnom i sveprisutnom računarstvu

IS583 E-OBRAZOVANJE

Cilj predmeta

Priprema studenta za dalje studije u okviru oblasti računarski podržanog učenja, dizajna algoritama za sisteme za upravljanje znanjem.

Sadržaj predmeta

Prednosti i nedostaci računarski podržanog obrazovanja, trenutni trendovi i aktuelna naučna istraživanja. Metode i mere praćenja aktivnosti učenika na sistemu, algoritmi za podršku ocenjivanju, algoritmi za podršku adaptivnom učenju. Merenje performansi učenika kroz forume, testove, predispitne obaveze itd. Primena savremenih tehnoloških trendova u oblasti računarski podržanog učenja, veb, semantički veb, sistemi za upravljanje znanjem. Napredni algoritmi pretraga. Bezbednost sistema za računarski podržano učenje, sprečavanje zloupotrebe jedinica znanja, tehnike sprečavanja varanja, uvod u krivični zakon republike Srbije u oblasti prikrivanja i krađe informacija. Implementacija i održavanje sistema za računarski podržano učenje.

IS582 E-BANKARSTVO

Cilj predmeta

Priprema studenta za dalje studije u okviru oblasti elektronskog bankarstva, aplikacionog softvera, računarskih sistema, bezbednosti u domenu elektronskog poslovanja i kvalifikacija visoko stručnog kadra za probleme elektronskog bankarstva.

Sadržaj predmeta

Trendovi i inovacije u oblasti računarski podržanog bankarstva. Analiza finansijskih i bankarskih kompanija, analiza potreba i primena tehnoloških inovacija. Sistemi elektronskog plaćanja. Uticaj računarske tehnologije na finansijsko tržište. Analiza rizika elektronskog bankarstva. Zakoni elektronskog poslovanja. Uticaj tehnoloških inovacija na računarski podržano bankarstvo i adekvatna primena. Dizajn razvojnog okruženja za potrebe razvoja softvera za podršku bankarskom poslovanju, principi testiranja i najvažniji aspekti. . Primena formalnog modelovanja i numeričkih algoritama. Održavanje sistema za računarski podržano bankarstvo.

Vežbe uključuju projektovanje i implementaciju komponenti za podršku bankarskom poslovanju. Analiza i projektovanje se realizuju upotrebom CASE alata PowerDesigner. Predhodno dizajnirane komponente studenti implementiraju u J2EE tehnologiji, a demonstracija instalacije kao i odgovarajuću funkcionalni i testovi opterećenja se rade na Linuks i MS Windows platformama.

IS584 eUPRAVA

Cilj predmeta

Sticanje znanja iz oblasti e-uprave. Upoznavanje strategija i rešenja za različite aspekte e-uprave, kao što su e-nabavka, e-participacija, e-autorizacija, itd. Upoznavanje modela e-uprave uključujući načine dobijanja informacija preko interneta, komunikaciju između organa državne uprave i građana/kompanija/javnih ustanova, podršku za transakcije; kao i mogućnost upravljanja (e.g. kroz glasanje).

Sadržaj predmeta

- Strategije i rešenja za e-upravu
- Isporuka informacija i servisa uključujući i nformalne, interaktivne, transakcione i integrisane servise
- Zaštita podataka uključujući autorizaciju, identifikaciju i autentičnost, infrastrukturu za zaštitu, i mere zaštite kod sistema za plaćanje
- E-nabavka
- E-participacija
- Interoperabilnost na lokalnom, državnom i među-državnom nivou
- Digitalna podela
- Upravljanje promenama u E-upravi (npr. usled promene zakona)
- Sistematski pristup razvoju sistema za e-upravu, realizacija i održavanje

IS525 INFORMACIONI SISTEMI U ZDRAVSTVU

Cilj predmeta:

Studenti se upoznaju sa: poljima primene informatike u zdravstvu; sigurnosnim standardima u informacionim sistemima u zdravstvu; sigurnosti i zaštitom podataka u sistemu zdravstva; konceptom kompjuterskog medicinskog kartona i kliničko-bolničkog informacionog sistema kao podsistema koji se integrišu u informacioni sistem u zdravstvu.

Sadržaj predmeta

Informacioni sistemi. Baze podataka. Standardi. Statističke metode u obradi biomedcinskih podataka. Kliničko-bolnički informacioni sistemi. Pretraživanje podataka (Data mining). Povezivanje medicinske opreme u informacioni sistem. Zaštita podataka u sistemima zdravstva. Primena Internet tehnologija u zdravstvu. Telemonitoring. Teledijagnostika. Teleedukacija. Standardi u informacionim sistemima u zdravstvu. Menadžment i informacione tehnologije u zdravstvu.

IT675 INTEROPERABILNOST I INTEGRACIJA SISTEMA

Cilj predmeta

Osposobiti studenta da razume složenost i interdisciplarnost procesa integracije heterogenih informacionih i poslovnih sistema. Ovladavanje metodologijom modeliranja podataka i procesa u cilju obezbeđivanja interoperabilnosti heterogenih sistema.

Sadržaj predmeta

- arhitekture i platforme za interoperabilnost, interoperabilnost softvera i aplikacija na nivou preduzeća,
- sinhronizacija različitih distribuiranih modela preduzeća,
- interoperabilnost vođena modelima,
- modeli morfizma i semantičko obogaćivanje modela preduzeća za interoperabilnost.
- usklađivanja poslovne prakse i modela sa IT infrastrukturom i ICT sistemima, metoda, zahteva i inženjerskih metoda za interoperabilnost, kao i nefunkcionalni aspekti interoperabilnosti.

IS510 PRIMENJENE DISKRETNE OPTIMIZACIJE

Cilj predmeta

Cilj ovog kursa je da upozna studente sa praktičnim problemima iz oblasti diskretnih optimizacija. Kompleksnost problema, kao i metode nalaženja optimalnog i heurističkog rešenja biće predstavljene i obrađene.

Sadržaj predmeta

Uvod u kompleksnost problema. Predstavljanje lakih i teških problema: problem najkraćeg puta na gragu, problem protoka u mrežama, problem ranca, problem trgovačkog putnika, problem rutiranja vozila, problemi dodeljivanja i rasporeda. Metode rešavanja diskretnih optimizacionih problema će biti predstavljene uključujući metode optimizacija, aproksimativne metode, heuristike, i metaheuristike. Metode optimizacije će uključiti uvod u: linearno programiranje, dinamičko programiranje, metode grananja i ograničavanja. Heuristike i metaheuristike koje će biti obrađene uključuju: lokalno pretraživanje, tabu pretraživanje, genetske algoritme.