

Maģistra studiju programma "Datorzinātnes"

STUDIJU KURSU ANOTĀCIJAS

KURSA NOSAUKUMS	KURSA ANOTĀCIJA
TEORĒTISKO ATZIŅU IZPĒTES OBLIGĀTIE KURSI	
Informācijas vadība	Informācijas pārvaldība (IP) spēlē būtisku lomu tikpat kā visās jomās, kurās tiek izmantoti datori. Šī joma ietver informācijas iegūšanu, pārvēršanu ciparu formā, atspoguļošanu, organizēšanu, pārveidošanu un prezentēšanu; algoritmus efektīvai saglabātās informācijas piekļūšanai un atjaunināšanai, datu modelēšanu un abstrahēšanu, kā arī faila glabāšanas fiziskās metodes. Šī joma ietver arī informācijas drošību, slepenību, vienotību, kā arī aizsardzību sadalītā vidē. Studentiem jāprot attīstīt konceptuālos un fiziskos datu modeļus; noteikt, kuras IP metodes ir atbilstošas konkrētas problēmas risināšanai; jāprot izvēlēties un pielietot atbilstošo IP lēmumu, kurš atspoguļo visus atbilstošos ierobežojumus, tajā skaitā – mērogojamību un lietojamību.
Programmēšanas paradigmas, valodas un programmu izstrādes sistēmas	Programmēšanas valoda ir programmētāja galvenā saskarne ar datoru. Programmētājiem jāsaprot dažādi programmēšanas stili nevis tikai jāzina, kā programmē kādā konkrētā programmēšanas valodā. Kurss, protams, ietver objektorientētās programmēšanas un dizaina problēmas, funkcionālo un loģisko programmēšanu, skriptu valodas.
Datoru arhitektūra un operētājsistēmas	Pēc šī kursa noklausīšanās studentiem jāzina operētājsistēmu projektēšanas pamatproblēmas, operētājsistēmu vēsturiskā attīstība, mūsdienu aktuālākās problēmas operētājsistēmu projektēšanas jomā, tādas kā sadalītās sistēmas un datortīkli.
Datortīkli un komunikācijas	Šī kursa mērķis ir iemācīt vairāklīmeņu sadalītu sistēmu uzbūves principus un izstrādi. Tas tiek darīts, iepazīstinot ar Interneta komunikāciju pamatiem un klienta/servera risinājumu arhitektūru, ieskaitot funkcijas un mijiedarbību starp pārlūkprogrammu, web serveri, operētājsistēmu un failu sistēmām, starplīmeni, datubāzu serveri un aplikāciju serveriem. Tiek aplūkotas dažādas koncepcijas, tajā skaitā dažādi klienta/servera datu apstrādes veidi, attāla pieslēguma metodikas un skriptu valodas HTML, Dynamic HTML, XML, ASP, CGI un DCOM.

Programmnodrošinājuma izstrāde

Šis kurss iepazīstina ar programmēšanas priekšmetu, aplūko galvenās projektēšanas koncepcijas un principus, projektēšanas pamatmetodes, objektorientētu analīzi un projektēšanu, uz komponentēm balstītu skaitļošanu, programmatūras dzīves ciklu un procesu modeļus. Tas kombinē vairākus ar vidēja apjoma programmatūras sistēmas projektēšanu, ieviešanu un testēšanu saistītas tēmas un praktisko pieredzi šāda projekta realizācijā programmētāju komandas sastāvā.

Intelektuālās sistēmas

Studenti tiek iepazīstināti ar ekspertsistēmu pamatstruktūru, ar secināšanas mehānisma būtību un populārākajām secināšanas stratēģijām *Modus Ponens* un *Modus Tollens*. Kursā paredzēts apgūt lēmumu koku konstruēšanas algoritmu ID3 un CART praktisko pielietojumu. Studenti tiek iepazīstināti arī ar neironu tīklu pamatjēdzieniem.

TEORĒTISKO ATZIŅU APROBĀCIJA

PIEDALĪŠANĀS ZINĀTNISKO SEMINĀRU UN PRAKTISKO NODARBĪBU DARBĀ *

* Katram maģistra akadēmisko studiju programmas studējošajam jāpiedalās semināros un praktiskajos darbos kopumā ne mazāk kā 10 kredītpunktu apjomā.

Diskrētās struktūras

Kursā paredzēts iepazīstināt ar diskrētās matemātikas pamatiem no datorzinātņu jomas viedokļa, koncentrējot uzmanību uz stingriem teorētiskiem pamatiem turpmākajam darbam. Tēmās iekļauts: funkcijas, relācijas un kopas; pamatloģika; pierādījumu metodes; skaitļošanas pamati; diskrētā varbūtība; ciparu loģiskās un ciparu sistēmas.

Grafika un vizuālā skaitļošana

Kursa mērķis ir attīstīt studentu spēju atšķirt dažādu līmeņu grafiskā programmnodrošinājuma iespējas un aprakstīt katra atbilstību. Sniegt teorētiskas atziņas un praktiskas iemaņas datorgrafikas principos un metodēs, kā arī iepazīstināt ar standartiem šajā jomā.

Kursa svarīgākās tēmas ir trīsdimensiju struktūru un notikumu vizualizēšana uz grafiskā displeja (grafiskā veidā).

Sociālās un profesionālās problēmas

Šī kursa būtība ir palīdzēt studējošajiem izprast kultūras, sociālās, juridiskās un ētiskās pamatproblēmas, kas saistītas ar datordisciplinām. Datorzinātņu jomas profesionāļiem jāprot tikt galā ar tādām problēmām kā hakeri, privātums, kritiskas drošības programmatūra, ziņošana par pārkāpumiem un resursu izmantošana.

Formālās valodas un kompilatori

Kurss iepazīstina studentus ar programmēšanas valodu translēšanas teoriju un praksi. Kursa tēmu sarakstā iekļauts: kompilatoru uzbūve, leksiskā analīze, sintaktiskā analīze, simbolu tabulas, paziņojumu apstrāde, atmiņas vadība, koda ģenerēšana un optimizēšanas metodes.

Cilvēka un datora mijiedarbība

Šajā kursā studentus iepazīstina ar cilvēka un mašīnas savstarpēji saistītiem faktoriem, kuri ietekmē datorsistēmu dizainu un dialogu ar šīm sistēmām; ar teoriju un pētījumiem psiholoģisko faktoru jomā, kuri jāizskata, projektējot interaktīvās datorsistēmas. Īpašs akcents ir uz zināšanu attīstību cilvēka uzvedības psiholoģiskajos aspektos, atmiņu, problēmu risināšanu un valodu, un uz to, kā šie procesi ietekmē cilvēka un datorsistēmu mijiedarbību.

Algoritmi un sarežģītība

Šajā kursā tiek izskatītas problēmas no vairākām jomām, tādām kā – datu strukturēšana, algoritmu projektēšana, grafu algoritmi un skaitļojumu ģeometrija. Akcentēta tiek šādu tēmu apgūšana: paplašinātās datu struktūru metodes, algoritmu projektēšana un algoritmu analīze. Starp apskatāmajām tēmām ir iekļauts: algoritmiskās analīzes pamati, algoritmiskās stratēģijas, galvenie skaitļošanas pamati, dalītie algoritmi, paplašināto algoritmu analīze, kriptogrāfiskie algoritmi, ģeometriskie algoritmi, paralēlie algoritmi.

Datorstatistika

Kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas par sarežģītākām statistikas metodēm un iepazīstināt ar šo metožu realizēšanas programmnodrošinājuma izmantošanu. Veicināt studentu spēju klasificēt un noteikt dimensiju samazināšanas problēmas, kā arī iemācīt studentus definēt klasifikācijas un dimensiju reducēšanas problēmas un izvēlēties un pielietot atbilstošās problēmu risināšanas metodes, pielietot soļu algoritmus labākā modeļa konstruēšanai, izmantot intensīvās datoru metodes klasisko uzdevumu risināšanai, izmantot atbilstošu statistikas programmnodrošinājumu.

Informācijas aizsardzība

Studenti apgūst mūsdienu datorsistēmu aizsardzības apiešanu, tajā skaitā programmatūras uzlaušanas realizāciju, vājo vietu meklēšanu datortīklu aizsardzības mehānismos, kā arī efektīvas metodes, kā stāties pretī šīm tehnoloģijām. Tiek aplūkoti detalizēti realizācijas mehānismi galvenajiem attālo uzbrukumu veidiem TCP/IP protokoliem un Interneta infrastruktūrai.

Lietišķo programmu attīstība
Klients/ Serveris
tehnoloģijās

Programmas galvenais akcents ir sadalītas N-līmeņu klienta/servera arhitektūras apgūšana un izpēte. Šī arhitektūra izmanto daudzus klientus un mērogojamas servera puses tehnoloģijas, lai radītu augstas veiktspējas sistēmas, kas tiek mērogotas uz vairākiem serveru līmeņiem.

Programmēšanas kurs bezvadu programmatūras izstrādei mobilām ierīcēm (piemēram, mobilajiem telefoniem, divvirzienu peidžeriem un plaukstdatoriem), lai piekļūtu uzņēmuma līmeņa datorsistēmām. Akcents tiek likts uz Java un XML mobilas programmatūras izstrādei, un uz J2EE tehnoloģijām servera puses servisiem J2EE aplikāciju serveros un citās uzņēmuma līmeņa infrastruktūrās, piemēram, Web serveros, CORBA serveros, pārkodējošos portālos un Web servisos. Laboratorijas darbi sastāv no mobilo aplikāciju un servera-puses servisa rakstīšanas.

Multimediju tehnoloģijas

Izmantojot SGML, HTML, XML standartus, tiek izskatīta lietišķo programmu izstrāde. Darbs, izmantojot mūsdienu multimediju programmas. Multimediju lietišķo programmu izstrāde informācijas ierakstīšanai uz CD-ROM, DVD-ROM un izvietojšanai Internet tīklā reālā laika režīmā.

PĒTĪJUMU REZULTĀTU APROBĀCIJA

Programmēšanas projekti

Informātikas katedras akadēmiskais personāls ir pārliecināts, ka visiem maģistriem ir svarīgi veikt kādu būtisku komandas projektu, kas paredz gan projektēšanu, gan arī realizēšanu. Ir vairākas realizējamas stratēģijas šāda veida praktiskas pieredzes gūšanai. Atsevišķos gadījumos ir iespējams strādāt ar vietējām firmām. Taču visbiežāk šādu projektu pieredzi Informātikas katedra palīdz iegūt, izmantojot izglītības struktūras.

Multimediju projekts

Šāda projekta izstrāde ļauj apvienot zināšanas, kas iegūtas kursu "Multimediju tehnoloģijas", "Grafika un vizuālā skaitļošana", "Cilvēka un datora mijiedarbība" ietvaros.

Studentiem jāizstrādā multimediju lietišķā programma.

Publikāciju sagatavošana un
uzstāšanās konferencēs

Studiju laikā studējošajiem savu pētījumu rezultāti jāapkopo referātos vismaz divās konferencēs. Studenti var piedalīties ar saviem ziņojumiem ikgadējā studentu zinātniskajā konferencē, reģionālās un starptautiskās konferencēs gan Latvijā, gan ārvalstīs.

PRAKSE

Lektora prakse

Prakse fakultātē paredz vai nu lekciju vadīšanu, vai semināru organizēšanu, vai arī praktisko vai laboratorijas darbu veikšana saistībā ar sava maģistra darba tēmu.

PĒTNIECISKAIS DARBS

Maģistra darbs

Populārākais maģistra darba modelis ir studenta pilnībā izstrādāts programmprodukts, kurš atbilst visām starptautiskām un Latvijas prasībām, kas tiek izvirzītas programmproduktiem.

Cits modelis, vēlamāks un tajā pat laikā arī sarežģītāks – patstāvīgs zinātnisks pētījums.