



Programul de master Administrarea Bazelor de Date

Descrierea disciplinelor din planul de învățământ

Sisteme avansate de baze de date

Cursul își propune să prezinte elemente avansate din domeniul bazelor de date: Sisteme de gestiune a bazelor de date obiectual-relaționale (servere de aplicații, optimizatoare în cazul sistemelor obiectual-relaționale, sisteme de reguli); Baze de date deductive, baze de date paralele, algoritmi paraleli pentru operatorii relaționali; Baze de date distribuite; Prelucrarea analitică a datelor (OLAP) și algoritmi specifici; Aplicarea conceptelor teoriei informației în studiul și realizarea bazelor de date.

Obiectivul orelor de aplicații este acela de a aprofunda și exemplifica algoritmi și metodele expuse la curs: experimente asupra caracteristicilor obiectual-relaționale ale unor sisteme de gestiune a bazelor de date, studiul și simularea unor algoritmi paraleli de prelucrare, studiul algoritmului Apriori, aplicații XML, experimente asupra evoluției unor tranzacții.

Implementarea sistemelor de baze de date

Cursul prezintă arhitecturi de aplicații integrate și problemele specifice de implementare a unui sistem de baze de date: arhitecturi de sisteme integrate, arhitecturi de baze de date pentru sisteme integrate, arhitectura aplicațiilor web și desktop, metode de analiză a sistemelor informatice, metode de implementare și parametrizare a unui sistem integrat, criterii de alegere și metode de evaluare a performanțelor sistemelor integrate, securitatea sistemelor de baze de date, securitatea tranzacțiilor într-o bază de date, aplicații cu baze de date distribuite, probleme specifice de administrare a sistemelor de gestiune, auditarea unei baze de date, metode de replicare a datelor și metode de backup.

Securitatea sistemelor informatice

Cursul tratează topici legate de securitatea sistemelor de sine statatoare dar și a sistemelor



integrate în rețele: modele de securitate, securitatea în organizații, criptografie, PKI, infrastructura fizică, securitatea infrastructurii, autentificare și acces, securitatea rețelelor wireless și prin cablu, sisteme de detecție a intruziunii, practici de securitate și atacuri, mesagerie, componente web, dezvoltarea de software sigur, recuperarea după dezastru, managementul riscurilor, managementul schimbărilor, managementul privilegiilor, criminalistica, aspecte legale.

Disciplina oferă de asemenea instruire practică discutându-se: securitatea în Linux, vulnerabilități și exploit-uri, atacuri brute force și bazate pe dicționare, bombe software, configurarea pentru firewall, scanarea adreselor IP și a porturilor, scannere de vulnerabilități, Metasploit, audit de securitate, teste de penetrare.

Arhitectura Orientată pe Servicii a Sistemelor Informatice

Acest curs descrie standarde deschise utilizate în dezvoltarea de aplicații, comunicații, proiectarea și utilizarea bazelor de date, interschimbarea datelor, gestiunea datelor. De asemenea descrie principiile generale de folosire ale acestor standarde. Pe parcursul cursului studenții au ocazia să aprofundeze aceste standarde prin crearea de aplicații folosind servicii web, aplicații complexe, baze de date într-un mediu de dezvoltare orientat pe servicii electronice. Aplicațiile practice ale acestui curs oferă studenților posibilitatea de a descrie principiile sistemelor informatice exemplificate pe diverse studii de caz, să folosească în mod corect standardele pentru numere și codificarea caracterelor, să descrie baza conceptuală a standardelor de comunicații: TCP / IP, UDP, pentru a crea și de a gestiona documente XML. Se urmărește scrierea de declarații simple SQL și XQuery pentru baze de date. Se vor prezenta pașii pentru crearea unui serviciu web bazat pe standarde SOAP / REST. Se vor realiza aplicații simple, de bază de tip client-server pentru standardele de internet. Se va studia arhitectura aplicațiilor distribuite.

Data Mining și Data Warehousing

Acest curs prezintă tehnologii, metode și algoritmi pentru descoperirea de cunoștințe în baze de date (KDD, domeniu cunoscut și sub numele de Data Mining). Cursul prezintă diferite clase de probleme și algoritmi specifici: Preprocesarea datelor, Reguli de asociere și șabloane secvențiale, Învățarea supervizată, Învățarea nesupervizată, Învățarea parțial supervizată, Integrarea informațiilor, Descoperirea de cunoștințe în logurile web.

Ultima parte a cursului conține o introducere în domeniul depozitelor de date (Data Warehousing) și descrie, de asemenea, unele tehnici de modelare dimensională și folosirea acestora în stocarea datelor.



Orele de aplicații urmăresc înțelegerea, prezentarea și testarea unor algoritmi de data mining, evaluarea rezultatelor acestora pentru seturi de date diferite și diferite valori ale parametrilor, dar și studii de caz în domeniul depozitelor de date.

Instrumente CASE pentru proiectarea aplicațiilor cu baze de date

Cursul prezintă instrumente CASE (Computer Aided Software Engineering) pentru proiectarea aplicațiilor software. Se vor prezenta câteva dintre cele mai utilizate tipuri de instrumente CASE, arhitectura acestor instrumente, generații de instrumente CASE și facilitățile pe care le oferă, metode de comparare și evaluare a instrumentelor CASE. În timpul cursului se vor face demonstrații practice de proiectare a unei baze de date cu instrumentul XCASE, se va prezenta instrumentul TOAD și se va dezvolta o aplicație didactică de baze de date folosind instrumente Oracle Designer furnizate de compania ORACLE. Studenții vor realiza un proiect cu baze de date utilizând instrumente CASE.

Administrarea bazelor de date

Acest curs introduce conceptele teoretice de baza și pregătește studenții pentru administrarea unor baze de date complexe. În cadrul acestui curs, se descriu elemente de bază, cum ar fi algebra relațională, modelul de date, structura de memorie și de stocare a unei instanțe de baze de date.

Obiectivul primar al cursului este cel de a învăța cum se efectuează principalele operațiuni pe baze de date de tip enterprise.

Prima parte a acestui curs se concentrează pe aspectele practice ale managementului centrelor de date, cum ar fi accesul, configurarea și pregătirea sistemelor. Studenții învață apoi cum se instalează și cum se configurează instanța, subsistemele de stocare și de acces la rețea, urmând ca în ultima parte a cursului să învețe procedurile de salvare și recuperare a bazelor de date în cazul unui incident hardware sau software.

Noțiuni avansate de baze de date

Cursul prezintă concepte avansate ale sistemelor de baze de date, în principal ale bazelor de date relaționale. Sunt tratate subiecte referitoare la proiectarea logică, principii ale proiectării fizice, performanță, optimizarea și procesarea interogărilor, arhitectura, distribuția și partajarea datelor în bazele de date relaționale, baze de date orientate obiect - standarde, limbaje, proiectare,



sisteme de baze de date obiect-relaționale, tehnologii emergente. La sfârșitul cursului studentii trebuie să poată demonstra însușirea cunoștințelor referitoare la subiectele prezentate în curs, aplicarea principiilor și a conceptelor introduse, utilizarea diferitelor arhitecturi prezentate, utilizarea elementelor de bază ale bazelor de date obiect și obiect-relaționale, utilizarea tehnologiilor specifice.

Proiectarea aplicațiilor J2EE

Acest curs introduce principalele concepte și componente ale arhitecturii J2EE, precum și tipare de dezvoltare și aspecte practice ale aplicațiilor J2EE. Scopurile cursului sunt: de a introduce componentele arhitecturii J2EE, de a prezenta relațiile dintre componentele arhitecturii J2EE, de a introduce tipare de dezvoltare ale aplicațiilor J2EE, de a forma capacitățile practice necesare implementării aplicațiilor J2EE, de a furniza elemente de detaliu ce permit folosirea aplicațiilor J2EE pentru rezolvarea unor probleme reale. Cursul este însoțit de aplicații practice al caror scop este de a exemplifica concret conceptele și modelele expuse la curs, de a-i ajuta pe cursanți să înțeleagă mai bine toate aspectele arhitecturii J2EE, precum și de a oferi cursanților abilitățile practice necesare pentru a dezvolta și rula aplicații J2EE.

Managementul proiectelor și serviciilor IT

Cursul are ca obiective: 1) însușirea cunoștințelor referitoare la managementul proiectelor, 2) integrarea IT-ului în procesele informaționale, de comunicare și manageriale în unitățile economice și 3) asigurarea unei pregătiri competente și profesionale pentru accesarea unei funcții de conducere. Cursul este structurat pe capitole care vizează atât cadrul comercial, financiar și juridic al proiectelor și serviciilor IT, cât și etapele dezvoltării unui proiect: inițierea, planificarea, execuția, monitorizarea și controlul, încheierea proiectului și eliberarea resurselor.

În cadrul aplicațiilor, studentul este îndrumat să învețe creativ și aplicativ; el trebuie să dobândească cunoștințele necesare pentru găsirea unor soluții aplicative ale problemelor din etapele dezvoltării unui proiect și să-și formeze deprinderi practice de utilizare a uneltelor și programelor pentru managementul proiectelor internaționale (ex. Open Plan, Microsoft Project).

Pe tot parcursul cursului este evidențiat rolul managerului de proiect, cu atributele și responsabilitățile sale, cunoașterea și experiența necesare în domeniu și condițiile de lucru.



Anteprenoriat, protecția proprietății intelectuale și diseminare în cercetare

Cursul urmărește dogmele principale ale proprietății intelectuale, inclusiv mărci comerciale, drepturi de autor, patente și secrete comerciale. Cursul explorează, de asemenea, aspectele practice ale acestui domeniu de drept, cum ar fi consilierea clientului și strategia de litigii, și întrebări teoretice ale politicii publice și interpunerea legilor țării cu cele ale UE ce afectează proprietatea intelectuală. Acest curs are ca scop pregătirea studenților pentru a analiza o mare varietate de probleme de proprietate intelectuală, la un nivel general. Confruntarea cu subiecte mai înguste, cum ar fi litigiile drepturilor de autor sau a urmării penale de brevete, pot necesita studiu suplimentar, de specialitate. Acest curs ar trebui de asemenea să ajute la finalizarea aptitudinilor de raționament legal ale studenților și la introducerea către preocupările practice și etice ale unui avocat. Un alt obiectiv major al cursului este de a studia anteprenoriatul, cu accent pe caracteristicile personale, inovare, asumarea riscului, și luarea deciziilor în raport cu utilizarea terenurilor, forței de muncă, precum și de capital pentru atingerea obiectivelor organizaționale, precum și metode și tehnici pentru a identifica oportunități de piață pentru o potențială afacere.

Ingineria Cunoasterii și Ecosisteme de Servicii

În prezent cunoașterea a devenit unul din cei mai importanți factori de producție, în termeni economici, din cauza creșterii costului de obținere a acesteia și a creșterii valorii prin cunoaștere. Cunoașterea este tratată explicit, poate fi folosită ca mijloc de obținere de beneficii sociale și economice și, mai mult, cunoașterea poate fi folosită pentru producerea de cunoaștere. Obiectivul de bază al acestui curs este informarea studenților despre activitățile de achiziție a cunoașterii din diferite surse, de înțelegere corectă a acesteia, de transformare a acesteia prin aplicarea diferitelor formalisme de reprezentare a cunoașterii, de codificare a acesteia într-o bază de cunoștințe utilizând tehnici de reprezentare, limbaje și instrumente de verificare și validare și de întreținere și evoluție în timp a acesteia. Disciplina include următoarele secțiuni: definiție a domeniului ingineriei cunoașterii și a relației acestuia cu alte domenii înrudite, tehnici de reprezentare și modelare în ingineria cunoașterii, tehnici de modelare conceptuală aplicate în ingineria cunoașterii, ingineria ontologiilor, managementul cunoașterii, rețele de răspândire a cunoașterii și problematica ecosistemelor de servicii.



Cercetare științifică

Semestrul 1

Activitatea de cercetare din semestrul 1 este axată pe utilizarea practică adecvată a cunoștințelor teoretice din domeniile studiate:

- Sisteme avansate de baze de date
- Implementarea sistemelor de baze de date
- Administrarea bazelor de date
- Standarde deschise

De asemenea se urmărește:

- Recunoașterea și reprezentarea corectă a problemelor ce pot fi abordate cu tehnici specifice domeniului,
- Alegerea tipului adecvat de SGBD pentru o clasă de probleme specifice.
- Introducerea în managementul corect al unui proiect de cercetare
- Cunoașterea principiilor de întocmire a unui raport de cercetare.

Semestrul 2

Activitatea de cercetare din semestrul 2 este axată pe utilizarea practică adecvată a cunoștințelor teoretice din domeniile studiate:

- Data mining și data warehousing
- Instrumente CASE pentru proiectarea aplicațiilor cu baze de date
- Administrarea bazelor de date II
- Noțiuni avansate de baze de date

De asemenea se urmărește:

- Recunoașterea și reprezentarea corectă a problemelor ce pot fi abordate cu tehnici specifice domeniului,
- Alegerea tipului adecvat de SGBD pentru o clasă de probleme specifice.
- Introducerea în managementul corect al unui proiect de cercetare
- Cunoașterea principiilor de întocmire a unui raport de cercetare.

Semestrul 3

Activitatea de cercetare din acest semestru urmărește și utilizarea practică adecvată a cunoștințelor teoretice din domeniile studiate:



- Proiectarea aplicațiilor J2EE
- Managementul proiectelor și serviciilor IT
- Noțiuni Avansate de Baze de Date

De asemenea se urmărește realizarea activităților de cercetare-dezvoltare în vederea elaborării lucrării de disertație a studentului.

Obiectivele vor fi specifice pentru fiecare student în funcție de tema de disertație aleasă.

În acest semestru se pune un accent deosebit pe managementul activității de cercetare, aplicarea principiilor moderne de gestiune a activităților, dezvoltarea capacităților de redactare în domeniul tehnic și a celor de comunicare.

Semestrul 4

Activitatea de cercetare prevăzută în acest semestru al modulului are drept obiectiv să ajute prin dezvoltări teoretice și practice la pregătirea lucrării de dizertație.

Obiectivele vor fi specifice pentru fiecare student, în funcție de tema de disertație aleasă.

Și în acest semestru se pune un accent deosebit pe managementul activității de cercetare, aplicarea principiilor moderne de gestiune a activităților, dezvoltarea capacităților de redactare în domeniul tehnic și a celor de comunicare.

Pregătirea lucrării de dizertație

Această activitate se finalizează prin elaborarea și susținerea lucrării de dizertație. Tema lucrării este aleasă de student dintr-o listă care se stabilește împreună cu cadrele didactice care au ore la acest modul de master încă din primul semestru.

Obiectivele vor fi specifice pentru fiecare student în funcție de tema de disertație aleasă.

Obiectivele generale ale acestei discipline sunt:

- Îmbunătățirea capacităților de lucru în echipă. Cea mai mare parte din teme nu sunt individuale ci pentru echipe de 2 sau 3 studenți.
- Să învețe să elaboreze o lucrare științifică inginerescă descriind atât aspecte teoretice cât și experimente practice aferente temei alese.
- Să aplice corect regulile de etică în activitatea desfășurată.
- Să obțină competențe specifice temei de cercetare alese.