

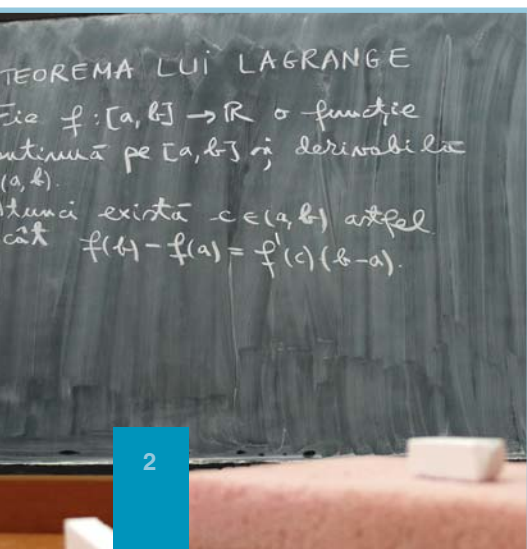
UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

Master în Algebră.....	2
Master în Geometrie	3
Master în Analiză Matematică	4
Master în Criptografie și Teoria Codurilor.....	5
Master în Matematici Aplicate în Finanțe, Asigurări și Biostatistică	6
Master în Modelarea Matematică în Științele Naturii și Știința Materialelor.....	6
Master în Algoritmi și Bioinformatică	7
Master în Inginerie Software	8
Master în Inteligență Artificială.....	9
Master în Sisteme Distribuite	10
Master în Programare Declarativă	11
Master în Baze de Date și Tehnologii Web	12
Master în Baze de Date (I.D.)	13
Master în Biostatistică (I.D.).....	13

Facultatea de

Matematică și Informatică

2011
MASTER



Master în Algebră

Algebra, domeniu fundamental al matematicii, are o îndelungată tradiție în facultatea noastră. Profesorii din facultate au avut și au rezultate importante, concretizate în numeroase publicații în cele mai importante reviste internaționale generale și de profil (Inventiones Mathematicae, Advances în Mathematics, Journal of Algebra etc).

Informații generale

De-a lungul anilor, în facultate s-au dat numeroase doctorate excelente în algebră. În prezent, algebriștii sunt prezenți în două dintre centrele de cercetare din facultate și participă constant la granturi naționale și internaționale (studenții masteranzi vor desfășura activitatea de cercetare tot în aceste centre).

Plan de învățământ

Organizarea ciclului de licență în sistem Bologna a avut drept consecință reducerea numărului de cursuri. Din acest motiv studenții care se înscriu acum la un program de master nu mai dispun de bagajul de cunoștințe pe care îl aveau studenții din sistemul pre-Bologna. Pentru a suplini acest necesar de cunoștințe, la toate programele de master din Facultatea de Matematică și Informatică s-au ales cursuri cu caracter general pentru primele două semestre de studiu. Deoarece acestea oferă noțiuni, tehnici, metode și rezultate utile mai multor direcții masterale s-a prevăzut organizarea cursurilor din semestrele I și II în comun. Astfel, studenții de la Masterul Algebră vor avea posibilitatea să studieze, în afara cursurilor de strictă specialitate, și cursuri de Topologie Algebrică, Geometrie și Curbe Algebrice. Ei vor avea de asemenea ocazia să descopere legăturile profunde dintre diferitele ramuri ale Matematicii și, în particular, aplicațiile Algebrei în alte domenii. Pe de altă parte, cursurile de Algebră vor ajuta studenții de la alte programe de master să urmărească cu mai mare ușurință cursurile de specialitate, având deja la dispoziție aparatul algebric necesar (spre exemplu noțiuni de teoria grupurilor, teoria modulelor și inelelor, algebră comutativă și algebră omologică).

În semestrele III și IV programul își propune asigurarea unei baze solide de cunoștințe de algebră, precum și inițierea studenților în direcții actuale de cercetare din teoria algebrelor Hopf și a grupurilor cuantice, teoria inelelor, teoria numerelor și algebră comutativă. Sunt prezentate atât teorii și tehnici clasice, cât și dezvoltări recente ale acestora și direcții actuale de

Conducerea facultății

Decan: Conf. univ. dr. Victor Țigoiu
Prodecan: Prof. univ. dr. Denis Enăchescu;
Conf. univ. dr. Radu Gramatovici
Secretar Științific: Prof. univ. dr. Liviu Ornea

Date de contact

Adresa: Str. Academiei, nr. 14, 010014, sector 1, București, România

Tel.: 021.314.35.08, 021.314.35.07, 021.314.28.63

Tel./Fax: 021.315.69.90

E-mail: secretariat@fmi.unibuc.ro

Web: www.fmi.unibuc.ro

cercetare, cu scopul de a familiariza studenții cu teme moderne de investigație științifică. În ultimii 20 de ani au fost evidențiate legături interesante între algebră, combinatorică și fizica teoretică. În cadrul cursurilor din acest program, vor fi demonstrate rezultate foarte recente, care ilustrează aceste legături.

Carieră

Unul dintre obiectivele programului este ca în cadrul cursurilor, în special în al III-lea și al IV-lea semestru, studenții să fie cooptați la proiecte de cercetare în direcții actuale de studiu. Li se vor propune studenților probleme de cercetare care vor putea eventual să fie continuate și dezvoltate ulterior în cadrul unui program doctoral. Acest sistem a funcționat bine în anii precedenți la programul de master organizat de Catedra de Algebră.

Un număr important de studenți la acest program au participat la proiecte de cercetare în țară, dar și la universități din Belgia, Canada, SUA, Spania, Italia, Germania, unde au beneficiat de burse de studiu.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_algebra.pdf

Master în Geometrie

Geometria este unul dintre domeniile fundamentale ale matematicii, extrem de important însă și pentru aplicațiile sale în mecanică și fizica teoretică.

Informații generale

În FMI, geometria, cu toate ramurile ei: algebrică, diferențială, complexă, topologie etc. se leagă de numele fondatorilor domeniului, Gheorghe Țițeica și Gheorghe Vrănceanu și de continuatorii lor din generațiile care au urmat, profesori care predau și azi în facultate și au numeroase contribuții în reviste importante de profil. De-a lungul anilor, în



facultate s-au dat numeroase doctorate excelente în geometrie algebrică și diferențială. În prezent, geometrii sunt prezenți în două catedre (cea de Geometrie și cea de Geometrie complexă, Topologie și Algebră computațională) și participă constant la granturi naționale și internaționale (studenții masteranzi vor desfășura activitatea de cercetare în cadrul centrelor de cercetare organizate pe lângă catedrele menționate). Prin toată activitatea lor (granturi naționale și internaționale, participare la conferințe internaționale, stagii de cercetare în universități și institute internaționale, publicații), geometrii din FMI dovedesc cu prisosință că sunt conectați la cercetările de vârf din domeniu.

Plan de învățământ

Programul își propune să se racordeze la ideile fundamentale din geometria modernă și din aplicațiile acestora la modelarea fenomenelor importante din celelalte științe, să pună în valoare contribuțiile românești remarcabile din domeniu și să asigure o legătură flexibilă și naturală între disciplinele specifice geometriei și teme de doctorat cu perspective clare. În primul an, se vor studia: Geometrie Riemanniană, Topologie, Teoria funcțiilor, Metode variaționale, Grupuri și reprezentări, Algebră omologică. Urmează cursurile: Calculul variațiilor cu aplicații în mecanică, Capitole speciale de geometrie diferențială, Geometrie diferențială afină, Aplicații ale geometriei în modelare, Fizică matematică, Aplicații ale Geometriei diferențiale în Teoria relativității, Invariantii ai spațiilor Riemann și aplicații și Grupuri Lie.

Carieră

Masteranzii urmează să se familiarizeze cu aceste teme în vederea realizării unor lucrări de disertație cu grad sporit de originalitate și vor fi încurajați și îndrumați să continue cercetarea fundamentală și aplicativă în cadrul unor eventuale programe de doctorat.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_geometrie.pdf

Master în Analiză Matematică

Analiza Matematică constituie atât o ramură de sine stătătoare a matematicii care ocupă un loc central, alături de algebră și de geometrie, în rândul materiilor fundamentale, cât și un instrument absolut indispensabil pentru celelalte domenii precum mecanica clasică, ecuațiile fizicii matematice, mecanica cuantică, probabilități, statistică etc.

Informații generale

Domeniul Analizei Matematice a fost reprezentat în cadrul facultății noastre de mari profesori, precum Miron Nicolescu, Simion Stoilow, Alexandru Ghika, Gheorghe Marinescu, Martin Jurchescu etc., care au impus școala românească de Analiză Matematică în întreaga lume. Elevii acestora se află acum atât în Facultatea de Matematică și Informatică a Universității din București, cât și în mari centre matematice ale lumii din Statele Unite ale Americii, Franța, Germania, Canada, Suedia etc. Dezvoltarea acestor tradiții și menținerea școlii românești de matematică pe poziții marcante pe plan mondial impun existența unui program de studii masterale dedicat Analizei Matematice.

Plan de învățământ

Prezentul program are drept scop asigurarea unei baze solide de cunoștințe de Analiză Matematică și inițierea studenților în actualele direcții de cercetare din Teoria funcțiilor, Teoria măsurii și integralei, Analiză complexă, Analiză funcțională, Analiză numerică, Teoria aproximării etc. Pentru familiarizarea studenților cu cele mai moderne teme de cercetare științifică sunt prezentate, pe lângă teorii și tehnici clasice, cele mai recente rezultate din domeniile aferente acestui program.

Carieră

Un obiectiv central al programului este cooptarea studenților la proiecte de cercetare, coordonate de profesorii din cadrul catedrei noastre. Problemele de cercetare propuse studenților vor putea fi eventual continuate și dezvoltate în cadrul unui program doctoral.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_analiza.pdf

Master în Criptografie și Teoria Codurilor

Masterul de Criptografie și teoria codurilor dorește să demonstreze că matematica pură de înaltă valoare (geometria algebrică, teoria curbilor eliptice, geometria proiectivă, teoria numerelor) poate fi folosită atât în cercetare cât și în practica de zi cu zi.

Informații generale

Criptografia și teoria codurilor sunt domenii relativ noi pentru cercetarea fundamentală de la noi din facultate. Este prima oară când se propune organizarea unui asemenea master. Pe de altă parte, domeniile acestea, deși făcând parte din matematica aplicată, utilizează, pe lângă noțiuni și tehnici specifice informaticii și statisticii, foarte multe noțiuni și tehnici de algebră, teoria numerelor și geometrie algebrică. Or, Facultatea de Matematică și Informatică a Universității din București are eminenți specialiști în toate aceste domenii, cercetători renumiți, cu rezultate remarcabile publicate în reviste de top. Specialiștii în aceste domenii au îndrumat doctorate remarcabile, derulează constant granturi naționale și participă la contracte și colaborări internaționale. În vara lui 2008, Catedra de Geometrie Complexă, Topologie și Geometrie computațională a fost principala organizatoare a celei de-a doua Școli de vară internaționale de Teoria codurilor de la Vatra Dornei. De asemenea, specialiștii ai acestei catedre (prof. univ. dr. D. Popescu și conf. univ. dr. C.Gherghe) au ținut în anii din urmă cursuri opționale de criptografie foarte apreciate de studenți și au publicat la Editura Universității un curs în acest domeniu. Prof. univ. dr. A. Atanasiu, din Catedra de Fundamentele Informaticii, ține, la rândul său, de mai mulți ani cursuri de criptografie aplicată pentru informaticieni și are numeroase contribuții publicate în reviste de specialitate.

Plan de învățământ

În anul I se insistă pe aspecte principale de bază pentru domeniu, prin cursurile de: Algebră comutativă, Topologie, Geometrie Riemanniană, Inele și categorii de module, Curbe algebrice, Introducere în teoria fasciculelor, Grupuri și reprezentări, Algebră omologică. În cel de-al doilea an cursurile sunt specializate: Criptografie computațională, Curbe eliptice, Geometrie algebrică, Teoria numerelor, Introducere în teoria codurilor, Criptografie aplicată, Securitatea fluxului informațional și Algebră computațională.

Carieră

Obiectivul general al masterului este ca studenții să-și însușească unele concepte fundamentale, necesare atât în formarea celor care vor urma „latura aplicată“, de exemplu criptografie sau teoria codurilor, cât și a celor care intenționează să se specializeze în unele domenii ale matematicii pure: algebră, geometrie algebrică și diferențială, teoria numerelor.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_criptografie.pdf

Master în Matematici Aplicate în Finanțe, Asigurări și Biostatistică

Programul masterat cumulează attributele unui master științific cu cele ale unui master profesional. Acest program valorifică experiența didactică anterioară de la Catedra de Probabilități, Statistică și Cercetări Operaționale și, totodată, răspunde cerințelor actuale ale pieței muncii la noi în țară.

Informații generale

Pe plan științific, programul dezvoltă capitole ale matematicii moderne, în plină expansiune pe plan mondial, considerate indispensabile pentru majoritatea studiilor interdisciplinare, și care sunt prezente la nivel introductiv în programele de licență. Astfel, elemente fundamentale din teoria proceselor stocastice, statistică matematică, cercetarea operațională sunt incluse în toate cursurile propuse. Acest program masteral este o etapă de pregătire obligatorie pentru viitorii doctoranzi în domeniul matematicilor pure și aplicate. Trebuie menționat faptul ca toate instituțiile de învățământ superior cu prestigiu internațional recunoscut acordă o atenție deosebită studiului acestor discipline în planurile de pregătire masterală și doctorală.

Plan de învățământ

Programele cursurilor sunt bine corelate și coordonate, fiind axate pe ramuri esențiale ale matematicilor aplicate și vizând domenii de interes major din viața științifică și socială: finanțe, actuariat, econometrie, analiză statistică și predicție, studii de optimalitate științe biologice și medicale, științe sociale, management. În primul an, cursurile sunt: Elemente de teoria proceselor stocastice, Capitole de statistică matematică, Teoria funcțiilor, Metode variaționale, Calcul stocastic și aplicații în finanțe, Modelare statistică cu aplicații în asigurări, Modele ale cercetării operaționale, Control optimal și aplicații. În al doilea an de studii, cursurile sunt: Modele stocastice în matematicile financiare, Procese Markov și aplicații, Modele competitive cu aplicații în analiza economică, Modele statistice în economie și științele sociale, Matematici actuariale și teoria riscului, Biostatistică, Capitole de optimizări cu aplicații în economie și Filtrare stocastică.

Carieră

Absolvenții acestui program vor găsi cu ușurință locuri de muncă în bănci, companii de asigurare, unități medico-sanitare, institute de sondaj și marketing, institute de cercetare etc. Acest fapt este atestat de experiența anterioară a altor programe de master organizate la această catedră („Statistica aplicată și optimizare“, „Procese stocastice și statistica matematică“), ai căror absolvenți lucrează cu succes, în țară sau în străinătate, în domeniile pentru care s-au specializat. De asemenea, numeroasele solicitări directe pentru absolvenți ai programului masteral venite din partea unor potențiali angajatori și adresate cadrelor didactice angajate în prezentul program masteral dovedesc, și ele, eficiența programului și confirmă tendința pronunțat ascendentă a cererii pe piața muncii de specialiști calificați pentru activitățile menționate.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_probabilitati.pdf

Master în Modelarea Matematică în Științele Naturii și Știința Materialelor

Informații generale

Modelarea matematică în științele naturii și știința materialelor este de mare actualitate și are un foarte larg impact și o enormă căutare, în cele mai variate domenii de activitate: agricultură

(infiltrația apelor, procese osmotice până la nutriție animală); biologie și științele vieții (modelare biomecanică, aparate biomedicale etc.); hidrologie (curgerea apelor cu toate implicațiile ei); industrie (știința materialelor, cele mai diverse procese industriale, noi materiale etc, de la automobile la industria cosmonautică și de la mase plastice la construcții); mediu și poluare (atât a aerului cât și a apelor supra și subterane); meteorologie (de la modele locale până la cele de scară mare).

Plan de învățământ

Subliniem, lucru de altfel foarte bine cunoscut, că rezolvarea problemelor ridicate de domeniile Modelărilor matematice nu se poate face fără o solidă pregătire de ecuații diferențiale, analiză funcțională, analiză numerică, geometrie diferențială etc., dar, în același timp, datorită puternicului caracter interdisciplinar, rezultatele trebuie și pot fi descrise în forme accesibile unor masteranzi, doctoranzi și cercetători din alte domenii ale științei (biologie, medicină, meteo-poluare, inginerie). Cu propunerea de master ne găsim, de fapt, în domeniul mai larg al matematicilor aplicate. Considerăm că pentru formarea viitorilor noștri absolvenți este util ca aceștia să aibă noțiuni mai complete privind statistica matematică și cercetarea operațională. Cursurile din primul an sunt: Teoria funcțiilor, Geometrie Riemanniană, Metode variaționale, Capitole de statistică matematică, Control optimal și aplicații, Modele ale cercetării operaționale, Modelare statistică cu aplicații în asigurări și Grupuri și reprezentări. În cel de-al doilea an, după dezvoltarea aparatului matematic necesar, cursurile se orientează spre diversele domenii în care modelarea matematică își găsește aplicabilitatea: Metode funcționale și ecuații cu derivate parțiale, Modele matematice în mecanica fluidelor, Modele matematice în știința materialelor, Modele numerice și calcul științific, Modele matematice în dinamica atmosferei și în protecția mediului, Mecanica neliniară și aplicații, Mecanica relativistă și cosmologie și Metoda elementului finit.

Carieră

Ariile de cercetare vizate de acest program de masterat sunt prioritare în cadrul Uniunii Europene (Ariile Tematice Principale) în următorii ani - cuprinse în Programul Cadru 7, de finanțare a cercetării - și anume: Științele vieții, Mediu și poluare, Știința materialelor. Datorită dezvoltării economice și datorită fondurilor mari ce vor fi îndreptate spre aceste direcții, în următorii ani vor fi căutate pe piața muncii din România persoane cu calificări în modelarea proceselor industriale, meteo-mediu-poluare și chiar în agricultură.

Rezultatele notabile în cadrul național și internațional ale corpului didactic au condus, în particular, și la reușita deosebită în activitate a generației de absolvenți ai fostului master, care au terminat doctorate în țară sau în universități de renume din străinătate (Franța, Germania, Anglia, SUA, Canada etc.) și desfășoară o activitate de succes în domeniu (în țară sau în universități sau centre de cercetare din țări ca: Franța, Germania, Spania, Anglia, SUA, Canada și altele). Același colectiv a obținut numeroase contracte de cercetare (teoretică și aplicativă), individual sau în rețele de cercetare, în care au fost cooptați și și-au desfășurat efectiv activitatea de cercetare masteranzi și doctoranzi.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/master_mecanica.pdf

Master în Algoritmi și Bioinformatică

De la silicon la carbon, de la microcipuri la molecule ADN, la folosirea capacităților de procesare a informației oferite de moleculele organice în loc de metodele clasice oferite de mașinile inspirate din modelul lui Turing!

Informații generale

Modelul de calcul bazat pe arhitectura Turing von Neumann și-a dovedit limitările: din ce în ce mai multe probleme apărute în practică sunt inabordabile folosind acest model. Prin urmare, acest model a trebuit să fie dezvoltat, îmbunătățit, pentru a putea rezolva aceste probleme.

Prima metodă folosită în această direcție este paralelismul: mai multe mașini de calcul au fost reunite sub forma unei rețele și puse să lucreze în paralel la aceeași problemă, permițându-li-se să-și comunice între ele rezultatele intermediare. Această metodă a îmbunătățit modelul anterior, rezolvările multor probleme fiind eficientizate, dar problemele inabordabile au rămas inabordabile. Aparent, aceste probleme sunt inerent grele pentru modelul de bază: mașina Turing.

O posibilitate de a evita acest punct mort a fost să se pornească din puncte noi pentru proiectarea unor modele de calcul alternative, practic regândind partea „hardware“ a modelului. Noi paradigme computaționale au fost deci studiate. Una dintre aceste paradigme este aceea a arhitecturilor de calcul inspirate din natură, sau bio-inspirate. Principala idee în această paradigmă este, pe scurt: să se treacă de la silicon la carbon, de la microcipuri la molecule ADN, la folosirea capacităților de procesare a informației oferite de moleculele organice în loc de metodele clasice oferite de mașinile inspirate din modelul lui Turing. Ca și în cazul clasic, modelele de calcul pot fi clasificate în două clase generale: modele de acceptare, de recunoaștere a limbajelor (care reprezintă și subiectul acestui program) și modele generative. Amintim câteva astfel de modele de inspirație biologică (atât mecanisme de acceptare cât și generative): automate Watson Crick, sisteme de inserție-ștergere, sisteme splicing, H-Sisteme, P-Sisteme, rețele de procesoare evoluționiste etc.

Plan de învățământ

Cursurile din primul an sunt: Complexitate structurală, Proiectarea algoritmilor eficienți, Modelarea sintactică a sistemelor biologice, Teoria modelelor.

În cel de-al doilea an, se continuă studiul domeniului prin cursurile: Modele de calcul molecular, Modelare și analiză statistică în genetică, Modelare matematică și teoria grafurilor, Algoritmi pe secvențe finite și infinite cu aplicații în analiza ADN, Combinatorică constructivă și Modelarea limbajului genetic prin prisma lingvisticii matematice.

Carieră

Un obiectiv central al programului este cooptarea studenților la proiecte de cercetare, coordonate de profesorii din cadrul catedrei noastre. Problemele de cercetare propuse studenților vor putea fi eventual continuate și dezvoltate în cadrul unui program doctoral.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/informatica/IAlgoritmiBioinformaticaMitranaSite.pdf

Master în Inginerie Software

Activitatea de dezvoltare de produse software este fără îndoială una din cele mai importante. De la celebra serie de cărți ale lui Knuth din anii '70, intitulată "The Art of Computer Programming", s-au făcut pași mari în direcția trecerii de la activitatea individuală, meșteșugărească de dezvoltare de astfel de aplicații la una inginerescă, în mare parte automatizată și aplicată la proiecte pe scară mult mai mare.

Informații generale

Ca un efect, programatorul, deși rămâne important, nu mai deține rolul primordial în dezvoltarea de produse software, ci cel/cei care se ocupă de managementul, de coordonarea

activităților de colectare a cerințelor utilizatorului, de specificare a aplicației, de implementare, de validare și de întreținere a ei. Rolul prezentului program de master este de a permite studenților să-și însușească multe din cunoștințele necesare pentru a deveni buni manageri de proiecte software.

Plan de învățământ

Programul are o puternică tentă practică, un punct central fiind dezvoltarea, în echipă, a unor produse software consistente. El constă în cursuri obligatorii de anul I cu audiență mai generală (4), în cursuri specifice de anul II (6) și cursuri electivă din anii I și II (6). Partea pregătitoare este asigurată de un curs de algoritmi (Proiectarea algoritmilor eficienți) și capitole speciale de programare (Pagini Web semantice). Triada clasică de dezvoltare de produse software „Specificare-Implementare-Verificare“ este urmată îndeaproape prin cursuri de specificare (Modelarea sistemelor software; UML), de implementare (Programare paralelă și concurentă, Tehnici avansate de programare: Programarea cu aspecte, Dezvoltarea aplicațiilor interactive) și de validare (Testare și verificare). Coerența unui astfel de proces necesită decizii de organizare a arhitecturii aplicației într-un mod robust și inteligibil, iar tehnicilor respective le este dedicat un curs specific (Arhitectura sistemelor software). Pentru activitatea practică, dedicată dezvoltării de proiecte software în care studenții își vor testa și îmbunătăți cunoștințele dobândite, sunt prevăzute două cursuri, unul (Managementul proiectelor software) folosind Visual Studio, celălalt (Proiect software în echipă) fiind mai heterogen, studenții fiind lăsați să aleagă platforma de dezvoltare pe care o doresc.

Carieră

Ne așteptăm să avem o colaborare bună cu firmele de software din țară, în special cu cele din București. În funcție de evoluția lucrurilor, putem externaliza o parte din activitatea de dezvoltare de proiecte sub formă de internship la companii interesate. Putem și coopera cu firmele de IT în vederea organizării de cursuri de interes pentru ele, în special cursuri intensive, de scurtă durată.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/informatica/3InginerieSoftwareStefanescuSite.pdf

Master în Inteligență Artificială

Sunt computerele mai deștepte decât oamenii? Cum și cât se poate învăța din exemple? Descoperiți ce este inteligența și ce înseamnă cunoașterea! La masterul de Inteligență Artificială veți învăța cum să proiectați sisteme inteligente și să extrageți cunoștințe din date (Data Mining).

Informații generale

Masterul Inteligență artificială - IA a apărut ca urmare a nevoii urgente de cercetători în următoarele domenii (conform „The Information Society Technologies Advisory Group“ - ISTAG grupul de consultanță pentru direcțiile prioritare ale programului FP7, de finanțare a cercetării Uniunii Europene):

- Robotică
- Tratatment „in silico“ (simulator de boli și de medicamente)
- „Internet police agent“
- Calculator care se auto-monitorizează și auto-repară
- Sisteme inteligente de recunoaștere a imaginii și a vocii (cu aplicații, printre altele, în lupta împotriva terorismului).

Propunerea acestui masterat ține cont și de situația actuală a cercetării și pieței locurilor de muncă din România în care domeniul IA este încă departe de a fi saturat.

Planul de învățământ este subordonat acestor direcții și obiective. Sunt avute în vedere atât direcțiile de învățare artificială, descoperirea de cunoștințe prin tehnici de Data Mining, calcul evoluționist, cât și cele privind procesarea limbajului natural și Text Mining. Prin cursurile obligatorii din anul I se urmărește formarea unei culturi generale de IA, înțelegerea și deprinderea tehnicilor specifice domeniului, tehnici utile în context mai larg cât și lucrului în echipă. Se intenționează înscrierea acestui master ca direcție de specializare în cadrul unui master internațional cu participarea mai multor universități din UE.

Plan de învățământ

Programele analitice sunt adaptate nivelului de cultură matematico-informatică a cursanților, prezintă tehnologiile de ultimă oră din domeniile abordate și insistă pe aplicațiile reale. Programul de master cuprinde 16 cursuri dintre care 10 cursuri obligatorii și 6 cursuri opționale. Următoarele cursuri sunt obligatorii: Data Mining, Procesarea limbajului natural și tehnologia limbajului, Regăsirea informației, Evaluarea performanțelor sistemelor informatice, în anul I și Machine Learning, Elemente de soft computing (sisteme fuzzy, raționament probabilist, calcul evoluționist), Prelucrarea semnalelor cu aplicații în procesarea vorbirii și a imaginilor, Semantica computațională cu aplicații în regăsirea informației, Text Mining, Lingvistica matematică și lingvistica computațională, în anul II.

Vă puteți personaliza planul de învățământ prin alegerea cursurilor opționale dintr-o ofertă de 42 de cursuri.

Carieră

Odată ce ați finalizat acest master puteți aplica pentru posturi în industria IT și în cercetarea și dezvoltarea industrială. Puteți, de asemenea, lucra în institutele de cercetare ale Academiei Române sau ale universităților. Aproape 50% dintre studenții noștri aleg o carieră științifică, majoritatea ca studenți la o școală doctorală de informatică.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/informatica/4InteligențaArtificialăEnachescuSite.pdf

Master în Sisteme Distribuite

Sistemele distribuite reprezintă regula, și nu excepția, în zilele de astăzi. Pe cât sunt de răspândite, pe atât este de dificilă proiectarea și analiza lor. Este foarte greu de specificat ce se urmărește de la un sistem distribuit și cu atât mai greu de verificat că o aplicație distribuită respectă specificația respectivă.

Informații generale

Scopul prezentului program de masterat este de a oferi studenților o pregătire solidă în domeniu prin prezentarea într-un modul unitar a unor fațete tipice ale sistemelor distribuite. Un accent deosebit este pus pe dezvoltarea de algoritmi paraleli și distribuiți, programare paralelă și concurentă și tehnici de specificare și verificare formală a sistemelor concurente. În același timp, sunt prezentate elemente fundamentale de securitate, știut fiind că sistemele distribuite pun probleme de securitate sporite.

Plan de învățământ

Pe partea de algoritmi, sunt incluse 2 cursuri (Proiectarea algoritmilor eficienți, Algoritmi paraleli și distribuiți), primul dedicat în general proiectării de algoritmi eficienți, al doilea axat pe algoritmi specifici pentru arhitecturi paralele folosite în calculul performant. Există 3 cursuri dedicate programării, cu accent deosebit pe programarea concurentă și paralelă (Programare paralelă și

concurrentă, Implementarea concurenței în limbajele de programare, Programare paralelă și concurrentă-topici avansate). Există și două cursuri care oferă elemente suplimentare, anume unul (Procese concurente) dedicat specificării și verificării formale a programelor concurente, celălalt (Pagini Web semantice) unor tehnici specifice de programare în Web.

Pentru prezentarea problemelor legate de securitatea sistemelor distribuite sunt dedicate 3 cursuri specifice (Securitatea fluxului informațional, Criptografie aplicată, Coduri detectoare și corectoare de erori). Primul este în special axat pe analiza protocoalelor de securitate, al doilea pentru diverse aplicații ale sistemelor de criptare (semnături digitale, elemente de comerț electronic, vot electronic etc), iar ultimul, cu topica mai clasică - construcției de coduri care asigură corectitudinea transmisiei informației.

Este de menționat că unele dintre cursurile propuse în cadrul acestui program de master au fost predate și în centre universitare de prestigiu din străinătate (Germania, Singapore, Japonia). Avem în vedere și posibilitatea de a preda cursurile în engleza și de a coopera cu colegi din străinătate - un exemplu este Masterul de Grid Computing de la Universitatea din Amsterdam (Olanda).

Carieră

Există diverse direcții pentru carieră sau pentru studiu ulterior, în afară de cele deja incluse în programă; o parte din ele pot fi acoperite de cursurile efective pe care studenții le pot lua de la alte specializări de master. Dintre direcțiile care ar putea fi incluse menționăm:

Arhitectura paralelă; Baze de date distribuite, Modele de calcul molecular, Sisteme distribuite de gramatici și de automate, Verificarea programelor paralele și concurente, Cluster and Grid computing, Aplicații ale calculului paralel în domenii cu calcul-intensiv (biologie, fizică etc) etc.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_inaster/informatica6SistemeDistribuiteStefAtanasSite.odf

Master în Programare Declarativă

Informatica matematică (theoretical computer science) s-a constituit ca ramură separată a informaticii de mai multe decenii și a contribuit din plin datorită realizărilor sale la dezvoltarea informaticii aplicate.

Informații generale

Informatica cunoaște în istoria ei diverse etape de dezvoltare. Una dintre etape a făcut ca bibliotecile calculatoarelor să fie înzestrate cu programe capabile să efectueze calcule tot mai complicate.

Unele dintre cele mai simple modalități de raționament sau de calcul sunt substituția și rescrierea. Bazându-se în principal pe aceste metode operaționale a fost dezvoltată o familie de limbaje (OBJ, Maude, CafeOBJ) care permit definirea tipurilor abstracte de date și prelucrarea acestor date prin tehnicile de mai sus. Definirea tipurilor abstracte de date necesită cunoștințe serioase de algebre multisortate și algebre ordonat-sortate. Menționăm că rescrierea este în același timp semantica operațională a unei alte familii de limbaje, cele de tip funcțional. Modularizarea programelor în oricare dintre limbajele de mai sus necesită tehnici avansate de teoria categoriilor, de exemplu calcul de colimite (limite inductive) în diferite categorii (mulțimi, semnături, specificații).

Plan de învățământ

Cursurile din primul an sunt: Programare prin rescriere, Programare paralelă și concurrentă, Semantica limbajelor de programare și Teoria modelelor. În cel de-al doilea an, cursurile ating un

grad înalt de specializare. Masteranzii vor avea ocazia să aprofundeze: Algebra pentru informatică, Instituții cu aplicații în informatică, Verificarea programelor și a sistemelor de calcul, Algebra rețelelor, Capitole speciale de semantică și Logici neclasice.

Menționăm că introducerea printre cursurile masterului a cursurilor de algebră și logică nu este artă pentru artă deoarece vor fi predate numai acele cunoștințe care au aplicații precise în programarea declarativă.

Carieră

Astăzi, una dintre direcțiile principale ale cercetării în informatică conduce la elaborarea de programe care să transfere calculatoarelor cât mai multe tipuri dintre raționamentele umane. Aceasta este direcția către care se îndreaptă masterul pe care-l propunem în care uneltele principale ale informaticianului sunt algebra și logica.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/informatica/5LimbajeProgramareCazanescuSite.pdf

Master în Baze de Date și Tehnologii Web

Informații generale

Masterul Baze de date și tehnologii Web reprezintă masterul principal al catedrei de Informatică pentru studenții cu licența Bologna și constituie adaptarea și actualizarea fostului master de Informatică pentru promoțiile de 4 ani. Masterul urmează două linii principale (baze de date, respectiv tehnologii Web), lângă care își găsesc în mod armonios loc alte direcții de cercetare urmate de membrii catedrei.

Plan de învățământ

Prin cursurile obligatorii din anul I (Aplicații profesionale în bazele de date orientate obiect, Data Mining, Implementarea concurenței în limbaje de programare și Regăsirea informației) se urmărește recapitularea la nivel superior a cunoștințelor acumulate de absolvenții secției de Informatică, pentru o aducere la nivel a celor care nu au urmat această secție. Următoarele semestre urmăresc în principal însușirea tehnicilor moderne de lucru cu bazele de date și lucrul în rețea, precum și interdependența acestora, prin cursuri precum: Metode avansate în gestionarea informației, Securitatea bazelor de date, Text Mining, Elemente de programare avansată și Modele și tehnici de programare în realitatea virtuală. Ultimul semestru are ca scop unele dezvoltări mai teoretice, alături de obiectivul realizării unei lucrări de disertație la nivel înalt (în acest scop este prevăzută o disciplină numită Proiect). Titularii cursurilor sunt atât cadre didactice cu experiență, experți în domeniu la nivel național și internațional, cât și cadre didactice tinere, care au primit de curând titlul de doctor în științe.

Carieră

Actualitatea celor două direcții principale nu mai trebuie argumentată, întrucât piața forței de muncă cere specialiști exact de acest tip; drept urmare accentul s-a pus pe prezentarea celor mai recente dezvoltări în aceste direcții, cu deschideri și spre o abordare teoretică viitoare prin studiile de doctorat.

http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2008/curs_master/informatica/2BazeDeDateWebGeorgescuSite.pdf

Master în Baze de Date (I.D.)

Plan de învățământ

Masteratul se concentrează atât pe cunoștințe asupra Bazelor de date, cât și pe aplicabilitatea acestora în cadrul programării Web. În primul semestru se pun bazele teoretice și practice pentru a continua cu studiul bazelor de date și al tehnologiilor web, prin cursuri precum Limbaje evaluate de programare, Sisteme de operare și Structuri de date și tehnici de programare. În cel de-al doilea semestru, cursurile sunt esențiale pentru aprofundarea domeniului: Sisteme de baze de date, Programare concurentă și distribuită, Programare web și multimedia.

În anul II, se pune accent pe dezvoltarea și finalizarea aplicațiilor, prin cursuri precum: Dezvoltarea aplicațiilor de baze de date, Programarea interfețelor grafice, Dezvoltarea aplicațiilor Web (2 cursuri), Baze de date distribuite și Sisteme de gestiune a bazelor de date relaționale orientate pe obiecte.

http://fmi.unibuc.ro/ro/idd/anunturi_idd/

Master în Biostatistică (I.D.)

Nu există tratament medicamentos fără biostatistică! Masterul Biostatistică, organizat de facultatea noastră în colaborare cu Facultatea de Farmacie a Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București, este un loc unic în care puteți învăța de la experți în statistică, farmacie, toxicologie, medicină.

Informații generale

Masterul Biostatistică a apărut ca urmare a nevoii urgente de cercetători în următoarele domenii -(conform capitolului V „Education and Training“ (E&T) din „Innovative Medicines Initiative (IMI): Creating Biomedical R&D Leadership for Europe to Benefit Patients and Society“ al UE Strategic Research Agendas): Safety science cu un spectru mult mai larg de cunoștințe decât clasică Toxicologie, Farmacologie preclinică și clinică, Pharmaceutical medicine, Bioinformatică, Biosimulare, Managementul cunoștințelor, Biologia sistemelor, Toxicologia și farmacologia sistemelor, Fiziologie (pentru întreg organismul, în vivo precum și modelare în silico), Biostatistică.

Planul de învățământ este subordonat acestor direcții și obiective. Prin cursurile generale de biostatistică, analiza datelor și software statistic se urmărește formarea unei culturi generale statistice, înțelegerea și deprinderea tehnicilor de bioinformatică utile în context mai larg cât și lucrului în echipă. Nu în ultimul rând, se urmărește, pentru absolvenții cu diplomă ai acestui masterat, posibilitatea înscrierii la o școală doctorală în vederea obținerii titlului științific de doctor în domeniul biostatisticii/bioinformaticii. Se intenționează propunerea unui proiect de cercetare cu participarea masteranzilor în cadrul programului european Marie Curie „Iterative Thematic Network – ITN“ în colaborare cu Academia Europeană de Cercetarea Medicamentului.

Cursurile cu specific de analiza datelor rezultate din experimentele clinice vor fi prezentate de cadre didactice de la Facultatea de Farmacie și Facultatea de Medicină, urmând ca cele de statistică și informatică să fie prezentate de cadrele didactice de la Facultatea de Matematică și Informatică. Acest master respectă întocmai toate cerințele formei de învățământ ID, în principal prin următoarele: toate cursurile se găsesc în format electronic pe pagina Web a Facultății de Matematică și Informatică a Universității din București și sunt accesibile cursanților pe bază de

parolă; săptămânal au loc întruniri de 6-8 ore cu cursanții, prilej de prezentare condensată a cursurilor și de lucru în laboratoare; cursanții pot adresa prin e-mail titularilor de curs întrebări legate de materie și de orice probleme legate de cursul respectiv.

Absolvenții cu lucrare de disertație al acestui masterat primesc diploma corespunzătoare eliberată de Universitatea din București.

Plan de învățământ

Programele analitice sunt adaptate nivelului de cultură matematico-statistică și informatică a cursanților care nu sunt absolvenți ai unei facultăți de matematică, prezintă tehnologiile de ultimă oră din domeniile abordate și insistă pe aplicațiile reale. Programul de master cuprinde 9 cursuri după cum urmează: Introducere în biostatistică. Metode statistice pentru validarea biodisponibilității și bioechivalenței medicamentelor, Farmacocinetica clinică și individualizarea tratamentului medicamentos, Statistică farmaceutică cu aplicații clinice, Planuri de experiențe și analiza rezultatelor în studiile de bioechivalență populațională, Metode cantitative în cercetarea și evaluarea medicamentului, în anul I și Mecanismele variabilității biologice și răspunsul terapeutic, Planuri de experiențe și analiza rezultatelor clinice, Software statistic, în anul II.

Admitere

Se pot înscrie absolvenții cu diplomă de licență în farmacie, medicină, matematică, informatică, fizică, chimie, biologie și absolvenții institutelor cu profil politehnic. Admiterea se va face pe bază de dosar. Criteriul de selecție este media anilor de studii fără luarea în considerare a mediei de licență. Numărul de locuri aprobat este de 50. Există o taxă de înscriere și taxe de școlarizare care se achită semestrial. Cuantumul taxelor se stabilește la începutul fiecărui an universitar.

Carieră

Natura multidisciplinară a acestui master contribuie semnificativ la posibilitățile de angajare atât în cercetare cât și în administrație. Industria farmaceutică, spitalele, laboratoarele de analize, universitățile și agențiile guvernamentale implicate în serviciile de sănătate sunt potențiali angajatori.

http://fmi.unibuc.ro/ro/idd/anunturi_idd/

