



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA OVIDIUS DIN CONSTANȚA

Aleea Universității, nr.1, Campus, Corp A, cod 900470 Constanța, România
Tel./Fax: +4 0241 606.407 / +4 0241 606.467
E-mail: rectorat@univ-ovidius.ro - Web page: www.univ-ovidius.ro

Facultatea de Matematica si Informatica

Domeniul de masterat: Informatică

Programul de studii universitare de masterat: Securitate cibernetică și învățare automată (în limba engleză)/ Cyber Security and Machine Learning, Medii Virtuale Multi-Modale Distribuite

Analiza cerințelor educaționale identificate pe piața muncii

1. Introducere

Facultatea de Matematică și Informatică promovează colaborarea cu mediului socio- economic, în acest sens reprezentanți ai FMI au încheiat în perioada 2020-2025 diverse acorduri de colaborare/parteneriate cu

- reprezentanți ai Inspectoratele Județene Școlare din județele limitrofe;
- cu reprezentanți ai firmelor de profil IT.

În cadrul acestor colaborari au fost organizate diverse întâlniri pentru identificarea cerințelor educaționale pe piața muncii, întâlniri informale sub forma unor mese rotunde, în care s-au discutat aspecte ce țin de

- cunoștințe necesare în vederea angajării într-o firmă IT;
- pregătirea studenților din anul terminal pentru promovarea cu un rezultat cât mai bun a examenului de Titularizare în Învățământul Preuniversitar;
- procedura de înscriere a absolvenților la examenul de Titularizare și corelarea calendarului pentru examenul de Licență și Dizertație pentru a oferi șansa absolvenților să se înscrie la acest examen.

Aceste întâlniri au fost organizate în cadrul proiectului de activități extracurriculare [O zi în FMI](#) și au avut drept scop punerea în contact a studenților și a cadrelor didactice FMI cu reprezentanții mediului socio-economic, crearea mediului propice interacționării între cei 3 actori implicați: studenți – cadre didactice – posibili angajatori. Detaliile privind calendarul întâlnirilor organizate și participanții sunt disponibile pe pagina proiectului.

Domeniul de masterat Informatică este într-o continuă evoluție, impulsionat de transformările tehnologice rapide și de digitalizarea accelerată a tuturor sectoarelor economiei. În acest context, universitățile au

responsabilitatea de a adapta programele de studii la cerințele reale ale pieței muncii, pentru a forma absolvenți competitivi, capabili să se integreze rapid în mediul profesional.

Acest raport urmărește să identifice principalele cerințe educaționale formulate de angajatori în domeniul Informaticii și să propună direcții de aliniere a conținutului teoretic și practic al programelor universitare de masterat la nevoile actuale ale pieței muncii.

2. Cerințe identificate pe piața muncii

Analiza rapoartelor de tendință din industrie (LinkedIn *Jobs on the Rise*, Stack Overflow *Developer Survey*, GitHub *Octoverse Report*, *Cybersecurity Workforce Study*), coroborată cu consultările realizate împreună cu reprezentanți ai companiilor IT, institute de cercetare și centre de inovare, evidențiază o creștere constantă a cererii de **specialiști cu competențe avansate în securitate informatică, inteligență artificială și sisteme distribuite inteligente**.

Se conturează următoarele direcții majore:

a) Cerințe tehnice (hard skills)

- Expertiză în proiectarea și securizarea infrastructurilor informatice complexe: rețele distribuite, baze de date mari, sisteme cloud și aplicații containerizate.
- Competențe solide în **securitate cibernetică avansată**: criptografie aplicată, managementul identităților, detectarea amenințărilor, analiza vulnerabilităților, răspuns la incidente și forensics digital.
- Cunoștințe aprofundate de **învățare automată și inteligență artificială**, inclusiv metode de *deep learning*, *reinforcement learning* și modele generative, aplicate în securitate, analiză de date și medii virtuale.
- Capacitatea de a dezvolta și integra **aplicații distribuite și immersive**, utilizând tehnologii de realitate virtuală și augmentată, interfețe multimodale și tehnologii colaborative.
- Experiență cu **cloud computing** (AWS, Azure, GCP), arhitecturi serverless, DevOps și automatizare a fluxurilor de livrare software.
- Cunoștințe privind **protecția datelor și confidențialitatea** în conformitate cu legislația actuală (GDPR, NIS2) și standarde internaționale (ISO/IEC 27001).

b) Cerințe teoretice (cunoștințe fundamentale)

- Înțelegerea aprofundată a arhitecturilor de rețea, a modelelor de securitate și a sistemelor distribuite.

- Cunoștințe teoretice avansate în procesarea datelor, algoritmi inteligenți și modele de învățare automată.
- Capacitatea de a aplica concepte de inginerie software, optimizare și analiză complexă în proiecte de cercetare și dezvoltare.
- Competențe de proiectare și analiză a sistemelor multi-modale și a interacțiunii om-computer în medii digitale complexe.

c) Cerințe transversale (soft skills)

- Gândire analitică, critică și capacitate de rezolvare a problemelor complexe.
- Abilități de conducere a proiectelor IT și de coordonare a echipelor interdisciplinare.
- Comunicare clară, argumentare tehnică și prezentare a rezultatelor în contexte internaționale.
- Capacitate de adaptare la evoluțiile rapide ale tehnologiei și angajament pentru învățarea continuă.
- Înțelegerea dimensiunilor etice, legale și sociale ale utilizării tehnologiilor emergente (AI, securitate, realități virtuale).

3. Corelarea cu oferta educațională universitară

Pentru a răspunde cerințelor de mai sus, Facultatea de Matematica și Informatică urmărește echilibrul între pregătirea teoretică riguroasă și formarea unor competențe practice concrete, prin:

a) Îmbunătățirea componentei teoretice

- Consolidarea disciplinelor fundamentale (algoritmi, structuri de date, paradigme de programare, arhitectura calculatoarelor).
- Încurajarea gândirii algoritmice prin teme orientate spre probleme reale, inspirate din industrie.

b) Întărirea componentei practice

- Proiecte aplicative care simulează un ciclu real de dezvoltare software.
- Utilizarea uneltelor industriale (Git, Docker, Jira, JUnit, SonarQube, Postman) în cadrul laboratoarelor.
- Colaborări cu firme IT pentru stagii, proiecte comune sau teme propuse de industrie.

4. Concluzii și recomandări

Cererea de specialiști IT este în continuă creștere, pe fondul digitalizării accelerate și al creșterii numărului de amenințări cibernetice. Angajatorii din domeniul IT solicită tot mai frecvent profesioniști capabili să îmbine cunoștințele teoretice avansate cu experiența practică în proiectarea, implementarea și protejarea sistemelor informatice complexe, bazate pe tehnologii inteligente și infrastructuri distribuite.

Facultățile trebuie să răspundă acestor evoluții prin adaptarea continuă a programelor de studii, astfel încât să asigure formarea de competențe profesionale relevante pentru noile cerințe ale pieței muncii.

Se recomandă:

- Actualizarea periodică a planurilor de învățământ, în colaborare cu specialiști din industrie și centre de cercetare în securitate cibernetică și AI.
- Introducerea și extinderea cursurilor aplicative în domenii emergente precum securitatea în cloud, analiza datelor, DevSecOps, inteligența artificială generativă și criptografia avansată.
- Accent pe evaluări bazate pe proiecte, studii de caz și activități de laborator care reproduc scenarii reale de securitate și analiză de date.
- Dezvoltarea parteneriatelor strategice cu companii IT, centre de inovare și instituții publice pentru stagii, mentorat și implicarea studenților în proiecte de cercetare aplicată.

Decan,

Conf.univ.dr. Aurelian Nicola

Coordonator domeniu de masterat,

Prof. univ. dr. Dorin-Mircea Popovici