

**GHID DE STUDII**  
**COURSE CATALOGUE**

**MASTER (7 CEC)**  
**MASTER'S DEGREE (7 EQF)**

**TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU PRELUCRAREA INFORMAȚIEI – IF, 2 ani, 120 + 10 credite**  
(*ADVANCED TECHNOLOGIES FOR INFORMATION PROCESSING – 2 years, Full-time courses, 130 ECTS*)  
Responsabil de program: conf. dr. Monica VLĂDOIU, e-mail: monica@unde.ro

**TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU PRELUCRAREA INFORMAȚIEI (ADVANCED TECHNOLOGIES FOR INFORMATION PROCESSING )**

Programul de studii universitare de masterat TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU PRELUCRAREA INFORMAȚIEI este un program de masterat profesional și asigură pregătirea pe nivelul 7 al EQF (ciclul II Bologna – studii de masterat) prin formarea și aprofundarea cu preponderență a competențelor profesionale în domeniul studiilor de licență Informatică sau în domenii de studii universitare apropiate, precum și formarea complementară pentru absolvenții de nivel de licență ai altor domenii de studii. Programul are drept misiune principală specializarea absolvenților de învățământ superior din domeniul Informatică (sau conexe) în domeniul *tehnologiilor avansate pentru prelucrarea informației în format electronic*.

**Obiectivele** programului de studii (**competențe** - cunoștințe, abilități și atitudini) și **rezultatele** obținute de către studenți pe parcursul procesului de învățare se înscriu în următoarele direcții:

- Dobândirea cunoștințelor fundamentale, teoretice și practice, privind sistemele informatice și de căutare și regăsire a informației (baze de date orientate pe obiecte și multimedia, biblioteci digitale) și folosirea acestora pentru dezvoltarea de baze de date obiect relaționale cu conținut multimedia, respectiv de biblioteci digitale folosind tehnologii specifice;
- Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii și folosirii adecvate a diverselor tehnologii ale informației și comunicațiilor, precum și înțelegerea și racordarea la diversele paradigme ale societății cunoașterii cu care se vor confrunta în lumea reală;
- Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor necesare înțelegerii diverselor paradigme de modelare și dezvoltare a sistemelor socio-tehnice complexe din lumea reală și aplicării adecvate a acestora pentru a rezolva probleme din lumea reală;
- Dobândirea cunoștințelor fundamentale, teoretice și practice, despre dezvoltarea de aplicații specifice și infrastructurile performante pentru prelucrarea acestora;
- Dobândirea cunoștințelor fundamentale și abilităților aplicative privind analiza și procesarea datelor;
- Dobândirea cunoștințelor fundamentale, teoretice și practice, necesare abordării problemelor complexe din lumea reală cu elemente avansate de inteligență artificială (metaeuristici, data mining, inteligență computațională, pattern recognition etc.), precum și descoperirea interdisciplinarității inerente acestora și a gamei lor de aplicabilitate în analiza și procesarea avansată a datelor, în proiectarea produselor de orice tip, în cercetări operaționale etc.;

- Dobândirea cunoștințelor fundamentale și a abilităților aplicative în domeniul planificării temporale și al ordonanțării (în general și în linii de dezasamblare) și folosirea acestora pentru dezvoltarea de produse software pentru probleme concrete, inclusiv în procesele de refabricație, reciclare și fabricație atentă la mediu;
- Dobândirea cunoștințelor fundamentale, teoretice și practice în domeniul securității informației (algoritmi de criptare, sisteme și protocoale criptografice);
- Dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor specifice creativității computaționale, în cele două paradigme ale sale: utilizarea tehnicilor computaționale pentru creșterea creativității umane (individuală și de grup) și mașini generatoare de creativitate și inovare;
- Dobândirea abilităților, atitudinilor și cunoștințelor necesare folosirii adecvate și inovative a diverselor tehnologii ale informației și comunicațiilor pentru auto-promovare profesională, evaluare a oportunităților de carieră și autoevaluare profesională;
- Capacitatea de a participa la și de a administra proiecte de dezvoltare de sisteme, aplicații și instrumente informatice/software, respectiv de proiecte care implică folosirea acestora în cadrul unor sisteme complexe, tehnice sau socio-tehnice;
- Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și utilizarea adecvată a conceptelor, metodelor științifice și tehnicilor din domeniul prelucrării avansate a informației pentru a realiza proiecte informatice inovative în context interdisciplinar, precum și pentru a efectua cercetări în domeniul informatic, care abordează atât aspecte teoretice, cât și practice din domeniu;
- Utilizarea adecvată, dar și inovativă, de criterii și metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor sisteme, procese, programe, proiecte, concepte, metode, teorii etc. și pentru a lua decizii corespunzătoare;
- Cunoașterea, înțelegerea, analizarea și utilizarea adecvată a conceptelor, metodelor științifice și tehnicilor din domeniul prelucrării avansate a informației pentru a dezvolta inovativ, întreține, utiliza și administra adecvat atât sisteme software și aplicații informatice complexe, variate, cum ar fi cele pentru: stocarea, căutarea și regăsirea informației, Internet, securitate, optimizare, analiza datelor, data mining, managementul informației, planificare temporală și ordonanțare ș.a. care au scopul de a rezolva probleme concrete din lumea reală, cât și diverse infrastructuri specifice pentru procesarea informației, cum ar fi rețele interconectate, cloud computing, grid computing ș.a.), care fac parte din sisteme socio-tehnice reale.
- Folosirea eficientă a vocabularului profesional și a limbajului specific în domeniul informatic, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, pentru comunicarea concisă și precisă cu reprezentanți ai unor medii profesionale diferite, dar și pentru prezentarea convingătoare a cunoștințelor, abilităților și valorilor proprii;
- Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare, dezvoltare, inovare, dar și de autoevaluare, care să faciliteze valorificarea cunoașterii dobândite și creșterea potențialului propriu de evoluție personală și profesională. Adaptarea continuă și eficientă la schimbările conceptuale, tehnice și de paradigmă din domeniul informaticii, prin învățare pe tot parcursul vieții, în sisteme formale de educație, dar și în alte contexte;
- Respectarea unei etici profesionale solide, adecvate societății moderne, ca bază a dezvoltării profesionale și personale în concordanță cu cerințele societății noastre dinamice;

- Capacitatea de a desfășura activități profesionale într-un cadru organizat, în mod eficient, cu responsabilitate, în conformitate cu codul de etică și practică profesională, pentru a rezolva probleme concrete prin transpunerea în practică a cunoștințelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de master;
- Dezvoltarea de soft skills: lucru independent sau în echipe omogene sau interdisciplinare, flexibilitate, spirit de inițiativă, atitudine proactivă, orientare către task, abilități de comunicare, seriozitate, gândire critică, creativitate, motivare, entuziasm, încredere în forțele proprii, abilități manageriale și antreprenoriale etc.;
- Dezvoltarea capacităților empatică de comunicare interpersonală pentru a putea colabora cu diverse categorii de interlocutori, precum și pentru a putea înțelege importanța diversității și a multiculturalității în orice demers profesional și uman;
- Dezvoltarea capacităților de integrare a cunoștințelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de masterat pentru o inserție rapidă pe piața muncii din domeniu, dar și pentru construirea unei cariere solide și care să ofere împlinire profesională;
- Dezvoltarea aptitudinilor de identificare și îmbunătățire a calităților personale și profesionale în domeniul informaticii în vederea dezvoltării unei cariere de succes;
- Conștientizarea impactului social, economic și moral al informaticii în societatea noastră bazată pe informație și cunoaștere, precum și a implicațiilor etice ale dezvoltării și utilizării sistemelor, aplicațiilor și instrumentelor informatice.

## REZULTATELE-CHEIE ALE ÎNVĂȚĂRII

Absolvenții acestui program de master vor avea o pregătire generală și profundă în același timp, teoretică și practică, în subdomenii fundamentale ale procesării informației în mediul electronic, cum ar fi stocarea și regăsirea informației, analiza datelor și data mining, inteligența artificială, securitatea informației, tehnologiile informației și comunicațiilor, modelarea și simularea sistemelor complexe, infrastructurile performante pentru procesarea informației, programarea aplicațiilor Internet, paradigmele informaționale ale societății cunoașterii ș.a..

Rezultatele esențiale obținute în urma parcurgerii și absolvirii acestui program, incluse în suplimentul la diplomă, sunt după cum urmează:

1: Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice și practice ale informaticii (concepte, modele, teorii, metode, tehnici, metodologii etc.) pentru a dezvolta și utiliza adecvat sisteme, aplicații și instrumente informatice/software complexe în domeniul procesării avansate a informației în mediul electronic, pe infrastructuri de calcul variate și specifice (sisteme de calcul, rețele de calculatoare, rețele interconectate, cloud computing, grid computing, clustere, procesoare grafice etc.);

2: Utilizarea, dezvoltarea, întreținerea și administrarea de sisteme, aplicații și instrumente informatice/software complexe (baze de date multimedia, biblioteci digitale, aplicații pentru: managementul informației, e-learning, data mining, calcul paralel, Internet, securitatea informației etc.), pe tot parcursul ciclului lor de viață, în cadrul societății informaționale bazată pe cunoaștere; cunoașterea paradigmelor noi de rezolvare a problemelor complexe la scară industrială (metaeuristici), utilizarea lor dedicată, în domenii specifice (de exemplu în planificarea evenimentelor și scheduling), îmbinarea și extinderea acestora în vederea obținerii de soluții cu costuri computaționale cât mai mici;

3: Abilitatea de a participa la și de a administra proiecte de cercetare-dezvoltare-inovare privind sisteme, aplicații și instrumente informatice/software, respectiv de proiecte care implică folosirea acestora în cadrul unor sisteme complexe (tehnice sau socio-tehnice), în context interdisciplinar, folosind inovativ un spectru variat de metode și tehnici cantitative și calitative, precum și de tehnologii specifice;

4: Utilizarea fundamentelor teoretice și practice ale informaticii pentru interpretarea unor situații și contexte noi, pentru găsirea de soluții pentru probleme specifice acestora, precum și utilizarea nuanțată și pertinentă de modele, metode și tehnici de evaluare pentru a putea formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii constructive în contexte variate.

### **Aspecte privind centrarea pe student**

Prin toate activitățile instructiv-educative desfășurate se urmărește implementarea unui proces de învățământ centrat pe student bazat pe următoarele aspecte fundamentale: studenții participă activ și responsabil în procesul educațional, fiind ajutați să conștientizeze utilitatea principalelor elemente ale procesului instructiv-educativ și corelațiile între ele; folosirea diverselor strategii instructiv-educative (cum ar fi learning by doing, învățarea prin descoperire, flipped classroom, prelegeri active și angajante, învățare bazată pe proiecte și pe studii de caz, învățare bazată pe rezolvarea de probleme, brainstorming; învățare hibridă cu folosirea resurselor educaționale deschise etc.) creează premise pentru dezvoltarea gândirii critice, pentru găsirea de soluții la probleme, pentru învățare profundă, reflectivă, dar și pentru a învăța cu plăcere și a aborda cu pasiune teme de interes pentru studenți etc.; studenții sunt informați constant în ceea ce privește parcursul educațional (cerințe, corelații, actualitate ș.a.) și își pot crea un traseu personalizat rezultat în urma alegerii cursurilor opționale, dar și al abordărilor privind predarea, învățarea și evaluarea; studenții sunt consultați anual și se ține cont de părerea lor în construcția planului de învățământ și în activitățile desfășurate în cadrul departamentului; există forme foarte variate de evaluare a rezultatelor învățării, iar în cadrul unor discipline, studenții au chiar posibilitatea de a alege forma de finalizare și examinare la disciplina respectivă (de exemplu, analize critice sau proiecte informatice sau eseuri); studenții lucrează atât individual, cât și în echipe, fie pentru a dezvolta proiecte și/sau lucrări științifice, fie pentru a studia împreună (se practică și învățarea de tip pair-learning atât între studenți din același an de studiu, cât și din ani diferiți), fie pentru a participa la competiții de profil; studenții analizează semestrial fiecare disciplină de studiu și cadrele didactice implicate, iar rezultatele analizelor sunt folosite pentru a îmbunătăți calitatea experienței educaționale și personale avute, dar și pentru a îmbunătăți procesul educativ; studenții sunt în egală măsură producători și consumatori de cunoaștere, astfel că o parte din artefactele elaborate de ei sunt folosite pentru a facilita cunoașterea pentru colegii lor; la majoritatea disciplinelor, studenții pot învăța în ritmul și în stilul propriu, atât la școală, cât și în afara ei; periodic, se organizează activități pentru a-i sprijini pe studenți atât în dezvoltarea carierei, cât și în cea personală, cu personal calificat în acest sens, care face voluntariat în cadrul departamentului; profesorii acționează ca facilitatori ai procesului instructiv-educativ în contrast cu paradigma tradițională; profesorii sunt deschiși unei comunicări reale, atât față în față, cât și folosind mijloace electronice etc.; mediul educațional oferit, diversitatea experiențelor la care studenții și profesorii iau parte împreună, varietatea cadrelor didactice și a studenților ș.a. creează premisele pentru înțelegerea importanței diversității și a multiculturalității în orice demers profesional și uman.

## PROFILUL OCUPAȚIONAL AL ABSOLVENȚILOR

Absolvenții programului de licență sunt calificați să lucreze ca:

- Programator/dezvoltator/administrator de sisteme și aplicații software;
- Dezvoltator/Administrator de aplicații și sisteme cu baze de date;
- Administrator de infrastructuri de calcul diverse (sisteme de calcul, rețele de calculatoare, Internet, grid, cloud etc.);
- Dezvoltator/Administrator de site-uri și de aplicații Web;
- Dezvoltator de aplicații specifice (data mining, inteligență artificială, baze de date orientate pe obiecte și multimedia, securitate informatică, jocuri electronice, afaceri electronice, rețele de calculatoare, Internet, grid, cloud, sisteme embedded, aplicații mobile, optimizare, managementul avansat al informației, calcul paralel, concurrent și distribuit etc.);
- Specialist în consultanță pentru diverse subdomenii ale Informaticii (baze de date, infrastructuri de calcul, aplicații Web, aplicații Internet/Cloud etc.);
- Specialist în analiza și proiectarea de sisteme informatice în diverse domenii;
- Cadru didactic (gimnaziu, liceu, facultate);
- Cercetător în domeniul Informatică;
- Inspector de specialitate;
- Șef de echipă de dezvoltatori software;
- Manager/Director departament informatică;
- Manager proiecte informatice;
- Manager/Specialist în securitatea informației;
- Manager/consultant în domeniul tehnologiei informațiilor și comunicațiilor.

Absolvenții programului de master își pot continua studiile prin studii universitare de doctorat.

## PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Planul de învățământ al programului **TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU PRELUCRAREA INFORMAȚIEI** este organizat pe 2 ani/4 semestre și poate fi descărcat de la adresa <https://ls.upg-ploiesti.ro/educatie>

## FIȘELE DISCIPLINELOR

Fișele disciplinelor conțin dezvoltarea conținuturilor, bibliografia și metodele de predare-învățare din cadrul disciplinei prin raportare la competențele pe care disciplina le formează și la obiectivele în care acestea au fost cuantificate.

Fișele disciplinelor pot fi descărcate de la adresa: <https://timf.upg-ploiesti.ro/www/educatie/master-informatica/>

## STAGIILE DE PRACTICĂ

Studentii programului de masterat vor efectua un stagiul de practică de specialitate de 75 ore în anul II, semestrul I. La finalul stagiului de practică se elaborează un caiet de practică.

Site-ul departamentului Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică, care coordonează programul de studii de față, este <https://timf.upg-ploiesti.ro>