

Misiunea și obiectivele programului de studii *FIZICĂ INFORMATICĂ*

Principala misiune a specializării *Fizică Informatică* este realizarea unei pregătiri solide în domeniul fizicii însoțită de o pregătire temeinică în utilizarea tehnologiilor informaționale în vederea asigurării noilor competențe necesare în profesia de fizician.

Specializarea *Fizică Informatică* a rezultat firesc prin înglobarea unor discipline de bază și de specialitate din domeniul tehnologiei informației și a științei calculatoarelor în cadrul structurat al disciplinelor de fizică în scopul creării unui nou tip de competență, în concordanță cu evoluția științifică și tehnică explozivă din ultimii 20 de ani. Necesitatea introducerii acestei secții a rezultat în urma cerințelor tot mai mari de cunoștințe solide în domeniul tehnologiei informației pe care le are fizicianul în raport cu societatea.

Astfel, în domeniul cercetării în fizică a devenit aproape de neconceput obținerea de rezultate notabile în absența utilizării sistemelor informatice și a celor experimentale automatizate, controlate de computer. În domeniul educației, introducerea noilor tehnologii educaționale este strâns corelată de utilizarea calculatorului. Deși utilizarea resurselor educaționale informatizate necesită cunoștințe relativ reduse de tehnologia informației, proiectarea și realizarea acestora necesită cunoștințe foarte avansate, în concordanță cu standardele Europene. Cerințele industriei sunt și ele în permanentă creștere ducând la modificarea competențelor necesare fizicianului.

Prin funcționarea acestui program de licență, Departamentul de Fizică a prevăzut pentru studenți oportunitatea de a construi și consolida:

- competența de a rezolva probleme teoretice și practice complexe, antrenând, în acest demers, gândirea critică și creativitatea;
- competența de a înțelege aspectele teoretice legate de domeniul Fizică și de a putea transfera cunoștințele,
- competența de a desfășura activități de cercetare științifică, respectând normele etice și deontologice specifice;
- competența de a experimenta, dezvoltând capacitatea de a înțelege conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor și tehnicilor de analiză și măsură specifice Fizicii, de a înțelege structura și modul de funcționare a echipamentelor de cercetare și de a utiliza dotările existente și tehnica informatică pentru prelucrarea datelor experimentale;
- competența de a comunica informații științifice valoroase în comunitatea profesională și în societate;
- competența de a identifica rolurile și responsabilitățile membrilor unei echipe și de a aplica tehnicile de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;
- competența de a identifica oportunitățile de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Principalele **obiective** ale programului de licență *Fizică Informatică* pot fi sintetizate astfel:

- punerea la dispoziția studenților a unui program academic modern și adaptat nevoilor societății de astăzi bazată pe cunoaștere, destinat să satisfacă într-o largă măsură cerințele de informare și educaționale tehnologice și științifice;
- crearea unor competențe generale referitoare la domeniile fundamentale ale Fizicii, atât din punct de vedere teoretic, cât și experimental;
- pregătirea viitorilor absolvenți pentru încadrarea preponderentă în domeniile precum: cercetare-inovare, în învățământ, precum și în domenii conexe precum informatică, IT

și comunicații etc.

Aceste obiective au fost avute în vedere în structurarea planului de învățământ, a cursurilor și laboratoarelor, care vor asigura:

- adaptarea și actualizarea programelor la noile cunoștințe și idei din Fizică la nevoile societății bazate pe cunoaștere (energie, reciclare, reducerea poluării etc);
- încurajarea interesului, motivației, studiului independent și în echipă pentru fixarea și aprofundarea cunoștințelor;
- încurajarea participării studenților la activități practice și aplicative;
- încurajarea și susținerea participării studenților la activități de cercetare științifică în cadrul laboratoarelor, cercurilor științifice studențești și a granturilor de cercetare.

Astfel, Departamentul de Fizică își propune să ofere:

- gamă largă de cursuri fundamentale, complementare și de specializare, îmbinând activitățile teoretice cu cele practice și experimentale;
- activități de cercetare aplicată prin intermediul cercurilor științifice studențești;
- un program de tutoriat care să contribuie la dezvoltarea competențelor studenților și a orientării lor profesionale.

Departamentul construiește relații de parteneriat educațional și profesional între cadrele didactice, cercetători și studenți cu scopul de a:

- urmări progresul și succesul în activitatea de învățare a studenților;
- crește calitatea programului oferit studenților, centrat pe nevoile de formare și lucrând cu grupe mici.

Ca rezultate ale învățării, la finalul programului de studii *Fizică Informatică* studenții vor trebui să demonstreze:

- competențe în domeniile fundamentale ale Fizicii;
- competențe de experimentatori și cercetători în formare, capabili să utilizeze dotări performante și tehnica informatică pentru prelucrarea datelor experimentale;
- competențe de a utiliza aparatul matematic specific, modele teoretice și experimentale, pentru a rezolva probleme de fizică.

Studenții trebuie să conștientizeze că în viitor vor deveni membri a comunității profesionale care are drepturi și obligații în raport cu societatea și progresul ei. Pentru realizarea acestui scop nobil studenții vor trebui să își asume un sistem de valori profesionale și morale, să fie buni comunicatori pe teme științifice și, de asemenea, să își asume roluri antreprenoriale și de decizie economică într-o societate bazată pe cunoaștere.

Pentru aceasta studenții vor trebui să poată demonstra:

- capacitatea de a argumenta importanța Fizicii în progresul economic și tehnologic al societății, în rezolvarea problemelor majore cu care umanitatea se confruntă;
- competențele necesare pentru a transfera cunoaștere între diverse domenii de activitate și de a conștientiza importanța problemelor pe care le au de rezolvat;
- competențe de a comunica informații științifice valoroase în comunitatea profesională dar și societății în general.

Pentru a realiza aceste scopuri și obiective disciplinele din planurile de învățământ și laboratoarele au fost organizate astfel încât:

- cunoașterea să se construiască gradual și armonios în corelație cu evoluția ideilor în domeniu;
- demersurile instructive să se sprijine pe cunoștințele anterior acumulate și să fie încurajat transferul competențelor de la o disciplină la alta cu trimiteri interdisciplinare;
- să încurajeze motivația, independența și studiul individual, dar și lucrul în echipă și comunicarea pentru aprofundarea cunoștințelor;
- să încurajeze participarea studenților și la activitățile cercurilor științifice în care se comunică noutățile din știință și cercetarea științifică.

Pentru a încuraja integrarea studenților în comunitatea academică și activitățile desfășurate de către departamentul didactic și de cercetare sunt încurajate:

- participările studenților la conferințe naționale și internaționale;
- conferințele profesorilor pe teme de interes, în prelegeri deschise publicului larg.

În sinteză, **COMPETENȚELE PROFESIONALE** urmărite în cadrul acestui program sunt:

C1 - Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat;

C2 - Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date;

C3 - Rezolvarea problemelor de fizică în condiții impuse, folosind metode numerice și statistice.

C4 - Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator;

C5 - Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii.

C6 - Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii.

COMPETENȚE TRANSVERSALE:

CT1 - Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată.

CT2 - Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.

CT3 - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare.

Competențele dobândite în ciclul de licență sunt astfel proiectate încât să poată fi valorificate în ciclul de masterat și de doctorat. Astfel, în vederea realizării obiectivelor specializării, s-au dezvoltat **următoarele strategii pe termen lung**:

- Încurajarea activităților de învățare permanentă, care să asigure exercitarea profesiilor de profesor
- Introducerea și extinderea permanentă a noțiunilor specifice abordării interdisciplinare;
- Organizarea de studii postuniversitare sub forma masteratelor și a doctoratelor;
- Implicarea tinerilor în proiecte de cercetare (granturi, alte tipuri de proiecte);
- Continuarea și diversificarea modalităților de colaborare cu universități din România și din străinătate la care există specializări similare.

Pentru realizarea acestor scopuri și obiective, disciplinele din planurile de învățământ și laboratoarele au fost organizate astfel încât cunoașterea să se construiască gradual și armonios în corelație cu evoluția ideilor în domeniu. De asemenea, demersurile instructive trebuie să se sprijine pe cunoștințele anterior acumulate și să fie încurajat transferul competențelor de la o disciplină la alta cu trimiteri interdisciplinare. Suplimentar, avem întotdeauna în vedere încurajarea unor aspecte precum motivația, independența și studiul individual pentru aprofundarea cunoștințelor. Sunt încurajate participările studenților la manifestări științifice studențești, conferințe internaționale din domeniul fizicii și conferințele unor profesori invitați pe teme de interes din domeniul fizicii.