



Programul de studii universitare de masterat Știința și Tehnologia Materialelor (STM)

Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale

CP 1. Colectează date experimentale (Colectează date care rezultă din aplicarea metodelor științifice, cum ar fi metodele de testare, proiectarea experimentală sau măsurători);

CP 2. Colectează eșantioane în vederea analizei (Colectează eșantioane de materiale sau produse pentru analize de laborator);

CP 3. Definește cerințe tehnice (Specifică proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului);

CP 4. Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice);

CP 5. Elaborează studiul de fezabilitate (Efectuează evaluarea potențialului unui proiect, unui plan, unei propuneri sau unei idei noi. Realizează un studiu standardizat care se bazează pe investigații și cercetări aprofundate pentru a sprijini procesul decizional);

CP 6. Gestionează proiecte de inginerie (Gestionează resursele, bugetul, termenele și resursele umane aferente proiectelor de inginerie și planifică programe și orice activități tehnice relevante pentru proiect);

CP 7. Interpretează cerințe tehnice (Analizează, înțelege și aplică informațiile furnizate cu privire la condițiile tehnice);

CP 8. Utilizează software de desen tehnic (Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat).

b. Competențe transversale

CT 1. Lucrează în echipă;

CT 2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti;

CT 3. Utilizează software de comunicare și colaborare.



Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

- C1. Determină, achiziție de date experimentale, asociate unor procese industriale și le prelucrează;
- C2. Interpretează rezultatele experimentale și testărilor;
- C3. Explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea și testarea materialelor;
- C4. Identifica principiile de baza privind prelevarea probelor;
- C5. Descrie și identifica proprietățile fizice, chimice și structurale ale materialelor (metale, polimeri, ceramică, compozite);
- C6. Cunoaște proprietățile fundamentale ale materialelor (mecanice, fizice, chimice, termice, optice, electrice);
- C7. Selectează materialele în funcție de aplicație și cerințelor clientului;
- C8. Identifica standardele și reglementări tehnice (ISO, ASTM, EN) aplicabile materialelor și proceselor tehnologice;
- C9. Identifica metode și principii de cercetare științifică;
- C10. Utilizează tehnici experimentale și de caracterizare a materialelor;
- C11. Redactează și publica rezultatele științifice obținute în urma cercetărilor experimentale;
- C12. Cunoaște principiile și etapele studiului de fezabilitate;
- C13. Identifica riscurile și face analiză tehnico – economică;
- C14. Identifica resursele tehnice și umane;
- C15. Explică metode de planificare a bugetului, resurselor și termenelor;
- C16. Interpretează cerințele de calitate și siguranță;
- C17. Explică procesele tehnologice și terminologia specifică;
- C18. Identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale;
- C19. Cunoaște principiile desenului tehnic;
- C20. Explică modul de utilizare și funcționare a software-urilor 2D/3D;
- C21. Cunoaște principiile de colaborare interdisciplinară și comunicare eficientă;
- C22. Identifica cauzele, propune soluții și folosește cele mai bune variante;
- C23. Folosește instrumente digitale de comunicare și platforme digitale de colaborare.

b. Abilități

- A1. Identifică și descrie sisteme software pentru gestiunea bazelor de date, grafică, caracterizării și testării materialelor;
- A2. Utilizează diferite soft-uri pentru interpretarea rezultatelor experimentale;
- A3. Respectă procedurile standardizate și instrucțiunile de lucru;
- A4. Aplică metode corecte de prelevare a probelor, în funcție de tipul de material/produs;



- A5. Specifică proprietăți tehnice ale materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, softwareului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților;
- A6. Corelează proprietățile materialelor cu funcționalitățile și performanțele cerute;
- A7. Evaluează o comunicare științifică, un articol/raport de specialitate cu grad de dificultate redus;
- A8. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare);
- A9. Compara rezultatele teoretice oferite de literatura de specialitate cu cele ale unui experiment realizat în cadrul unui proiect profesional;
- A10. Analizează fezabilitatea tehnică și economică;
- A11. Evaluează obiectivele și elaborează un studiu de fezabilitate;
- A12. Planifică obiective, etape și resursele proiectului;
- A13. Evaluează progresul și aplică măsuri corective;
- A14. Analizează documentația tehnică;
- A15. Aplică instrucțiunile tehnice;
- A16. Utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale;
- A17. Creează schițe și desene tehnice;
- A18. Realizează secțiuni, dimensionări precise și desene tehnice de ansamblu;
- A19. Participă activ la proiecte comune și contribuie la atingerea obiectivelor grupului;
- A20. Aplică principii ingineresti în rezolvarea problemelor materiale și realizează analize tehnice;
- A21. Creează și partajează documente, organizează întâlniri online, gestionează fluxul de informații între membri echipei.

c. Responsabilitate și Autonomie

- RA1. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului;
- RA2. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului;
- RA3. Elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice;
- RA4. Dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei industriale;
- RA5. Selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului;
- RA6. Demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale;
- RA7. Respectă termenele, sarcinile atribuite, sprijină colegii și ia decizii în limitele rolului său;
- RA8. Asigura responsabilitate pentru calitatea și corectitudinea aplicațiilor practice, poate lucra independent pentru rezolvarea problemelor tehnice;
- RA9. Asigură comunicarea eficientă și respectă regulile de securitate a datelor.



Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Ocupații dobândite în urma absolvirii programului de studii universitare

- Inginer de cercetare-dezvoltare aplicativă/ingineră de cercetare-dezvoltare aplicativă (ESCO 2149.2);
- Inginer de cercetare/ingineră de cercetare (ESCO 2149.2.8);
- Inginer / ingineră de cercetare-dezvoltare aplicativă;
- Inginer / ingineră de dezvoltare tehnologică;
- Cercetător în inginerie.

Elaborat: Responsabil program de studii STM, Conf. dr. chim. Maria-Magdalena DICU