

UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GH. ASACHI” DIN IAȘI
FACULTATEA: **Construcții de Mașini și Management Industrial**
Domeniul de licență: **INGINERIE INDUSTRIALĂ**
Programul de studii: **Sisteme de producție digitale**

Anexa A.1.1.1. Prezentarea specializării SPD

Programul de studiu *Sisteme de producție digitale (SPD)* face parte din domeniul Inginerie Industrială și este coordonat de Departamentul de Sisteme de Producție Digitale din cadrul facultății de Construcții de Mașini și Management Industrial. Denumirea actuală a programului (***Sisteme de producție digitale***) a fost atribuită în anul 2018 prin Hotărâre de Guvern (HG 158 din 2018) conform Monitorului Oficial al României partea I, nr.786/13.09.2018 (Anexa 1), prin redenumirea programului **Mașini Unelte și Sisteme de Producție**. Ultima promoție de absolvenți MUSP a terminat studiile în anul 2021. Redenumirea programului este o consecință firească a necesității de a redefini corect și sugestiv o specializare care a evoluat în timp, actualmente centrată pe formarea de specialiști destinați concepției, construcției, exploatarei și optimizării sistemelor de producție moderne, preponderent digitalizate. Această necesitate a fost anticipată de evoluția disciplinelor, conținuturilor și competențelor programului de studiu. De altfel digitalizarea este o schimbare de paradigmă majoră în abordarea producției mecanice și a sistemelor de producție actuale, fără de care dezvoltarea sănătoasă a industriei este de neconceput.

Programul MUSP a existat tradițional în structura mai multor universități din țară (Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași, Universitatea Politehnica din București, Universitatea Transilvania din Brașov, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Lucian Blaga din Sibiu. La inițiativa acestora s-a procedat la schimbarea denumirii (SPD). Ulterior schimbării denumirii, acest program a fost introdus și în alte centre universitare (de exemplu la Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „George Emil Palade” din Târgu Mureș, cu acreditare provizorie).

MISIUNEA PROGRAMULUI

Misiunea programului **SPD** este de a forma specialiști cu nivel corespunzător de pregătire profesională, în vederea cercetării, concepției, proiectării, execuției, exploatarei sistemelor de producție digitale, a echipamentelor, a sistemelor tehnologice și tehnologiilor folosite în domeniul fabricației industriale controlate/conduse numeric și asistate de calculator.

Prin planurile de învățământ au fost prevăzute discipline care oferă o gamă largă de cunoștințe teoretice și practice legate de utilizarea tehnicii de calcul și a celor numerice, pentru proiectarea sistemelor de producție și a sistemelor tehnologice industriale, pentru optimizarea proceselor de prelucrare.

Specializarea **SPD** își propune să pregătească specialiști care să poată face față unor cerințe noi ridicate de domenii de vârf ale tehnologiei, cum ar fi: sisteme digitale pentru prelucrare mecanică de precizie, prin așchiere și prin procedee de prelucrare neconvențională; echipamente de acționare și comandă electrică, hidraulică,

electrohidraulică și pneumatică din structura sistemelor integrate, controlate numeric autonom sau aservite funcțional calculatorului.

Conținutul cursurilor, al lucrărilor de laborator, al proiectelor și a activității de practică tehnologică, dau posibilitatea studenților să acumuleze cunoștințe ingineresti care să le permită adaptarea în diverse domenii din activitatea economică, având în vedere că sistemele de producție în mecanica industrială interferează cu tehnologiile moderne, de precizie, convenționale și neconvenționale folosind din plin conducerea numerică, asistată de calculator.

Inginerii absolvenți ai specializării **SPD** prin cunoștințele acumulate și prin modul de formare, își vor putea desfășura activitatea în domenii precum: proiectarea, construcția și fabricația sistemelor CNC pentru prelucrări prin așchiere, a echipamentelor tehnologice din domeniul ingineriei industriale, a mașinilor pentru prelucrări prin ștanțare, tăiere și deformare plastică a materialelor metalice, a tehnologiilor de vârf în domeniul sculelor așchietoare și dispozitivelor de lucru, a aparaturii de măsurare și control, supravegherea, monitorizarea și conducerea numerică și asistată de calculator a proceselor de prelucrare.

OBIECTIVELE PROGRAMULUI

Obiectivele generale ale programului de studiu **SPD** spre deosebire de alte programe din cadrul domeniului Inginerie Industrială, sunt orientate în direcția formării unor specialiști capabili să abordeze probleme tehnice și tehnologice care apar în proiectarea, construcția și exploatarea sistemelor și echipamentelor din diverse ramuri ale proceselor industriale, cu caracteristici funcționale, de conducere, optimizare și control asigurate numeric și cu ajutorul sistemelor de calcul. În cadrul programului de studiu viitorii specialiști își însușesc metode de exprimare tehnică și abilități în stabilirea legăturilor dintre procesele tehnologice industriale specifice industriei constructoare de mașini și caracteristicile pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele, instalațiile, utilajele și sistemele integrate de fabricație destinate acestora. De asemenea programul are ca obiectiv însușirea de către studenți a principiilor generale de proiectare și calcul a sistemelor mecanice, și de acționare electrică și hidraulică constituite în echipamente de proces cu identificarea și utilizarea oportunităților oferite de dezvoltarea sistemelor numerice de conducere, comandă și control. Pe parcursul anilor de studiu se urmărește formarea unei gândiri ingineresti în interdependență cu problemele economice.,

Strâns legat de aceste aspecte se urmărește și formarea unei noi etici profesionale în managementul sectoarelor industriale. Planul de învățământ pentru acest domeniu cuprinde, pe lângă disciplinele cu caracter tehnic și o serie de discipline cu caracter managerial.

Plecând de la definirea competențelor drept capacitatea de a aplica, combina și transfera cunoștințe și deprinderi în situații și medii de muncă diverse, pentru a realizeze activitățile cerute la locul de muncă la nivelul calitativ specificat în standardul ocupațional, absolvenții programului **SPD** capătă competențe profesionale și abilități tehnice în ce privește activitățile de exploatare și întreținere a echipamentelor tehnologice specifice industriilor producătoare de sisteme numerice pentru prelucrări prin așchiere, a mașinilor pentru prelucrări prin deformare plastică, ștanțare și decupare- tăiere, a sistemelor flexibile de fabricație și a mașinilor unelte cu comandă numerică, a sculelor așchietoare, ștanțelor și matrițelor, a echipamentelor pentru prelucrări prin procedee neconvenționale a organelor de mașini de înaltă precizie; deasemenea absolvenții se pot integra în colective cu activități de concepție, proiectare

și execuție a sistemelor și echipamentelor tehnologice specifice industriei constructoare de mașini.

ABILITATI SI COMPETENTE

Absolvenții dobândesc competențe în ceea ce privește urmărirea comportării produselor și sistemelor mecanice în exploatare, în vederea evaluării fiabilității acestora și identificarea zonelor în care se poate interveni pentru creșterea timpilor de bună funcționare și micșorarea timpilor de reparații (mentenabilitate), participare în echipe multi-disciplinare, cu pondere creativă importantă pentru concepția, realizarea și exploatarea sistemelor de acționare și comandă hidraulică și electrohidraulică din structura echipamentelor tehnologice. O componentă importantă se referă la însușirea de cunoștințe și abilități cu caracter aplicativ din domeniul prelucrării informațiilor, supravegherii și conducerii proceselor de fabricație. Parcurgerea ciclului de licență oferă absolvenților posibilitatea continuării perfecționării în special prin direcția de masterat *Concepția și fabricația asistată de calculator* și doctorat în domeniul ingineriei industriale patronată de aceeași catedră. Absolvenții cu licență în specializarea SPD pot urma o carieră în învățământul preuniversitar, aceștia căpătând competențe pedagogice prin cursuri de specialitate, în vederea transmiterii cunoștințelor tehnice și a celor cu caracter educațional.

Programul de studiu și specializarea oferă un spectru formativ cu mare impact, într-o zonă a formației ingineresti pe care realitatea economică și industrială actuală o definește constant ca fiind de importanță decisivă. Implicarea studenților, masteranzilor, doctoranzilor în programe de cercetare de impact național și internațional asigură acestora vizibilitate și contribuie la identificarea viitoarelor etape ale demersului profesional.

ABILITĂȚI COGNITIVE

Specifice specializării prin studii universitare de licență în cadrul programului SPD.

- aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de investigare fundamentale din domeniul de studiu, pentru formularea de proiecte și demersuri profesionale;
- capacitatea de sintetizare și interpretare a unui set de informații, de rezolvare a unor probleme de bază, și de evaluare a concluziilor posibile;
- analiza independentă a unor probleme și capacitatea de a comunica, demonstra și susține soluțiile alese;
- capacitatea de a evalua probleme complexe și de a comunica în mod demonstrativ rezultatele evaluării proprii;
- inițiativă în analiza și rezolvarea de probleme specifice și cu caracter de urgență.

COMPETENȚE GENERALE:

- Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale și din literatura în domeniu, pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete;

- Utilizarea unor moduri diverse de comunicare scrisă și orală inclusiv într-o limbă străină;
- Utilizarea tehnologiilor informatice;
- Asumarea responsabilității de a elabora un program personal de autoperfecționare;
- Conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului;
- Aptitudini manageriale;
- Capacitate de decizie optimală prin analiză și sinteză;
- Competență anticipativă;
- Capacitatea de instruire prin documentare, inclusiv folosind publicații tipărite cât și medii informatice în limba română și în limbi străine;
- Capacitatea de organizare a activității potrivit scopului, conținutului și termenelor de realizare;
- Capacitatea de comunicare și colaborare în organizație sau în afara acesteia;

COMPETENTE PROFESIONALE ȘI DE SPECIALITATE:

- Formație inginerească de bază în domeniu;
- Expertiza calificată în problemele teoretice și practice ale producerii de mașini și elementelor de bază ale designului și managementului industrial;
- Realizarea de proiecte de dezvoltare a unor noi tehnologii de procesare, măsurare, design;
- Managementul activităților specifice ingineriei industriale cu abordare exhaustivă a ciclului industrial Producție-Calitate-Control-Marketing-Distributie-Reciclare ;
- Capacitate de cercetare și inovare în domeniul construcțiilor de mașini.

Gama de ocupații posibile este relativ largă atât prin numărul locurilor de muncă cât și prin diversitatea acestora. Pregătirea în cadrul ciclului de licență și mai ales finalizarea prin studii aprofundate oferă unul dintre orizonturile cele mai vaste valorificabile profesional.

OCUPATII PRINCIPALE:

- Inginer pentru conducerea activităților tehnice de specialitate în unități industriale cu activități de producere a sistemelor de producție, automobilelor, utilajelor tehnologice;
- Inginer pentru exploatarea a instalațiilor agentilor economici mari și mijloacii producători de scule, utilaje, dispozitive, verificatoare ;
- Inginer mecanic șef; șef birou de studii și proiectare a instalațiilor și echipamentelor industriale și de prelucrare prin aschiere, deformare plastică, injecție, etc.
- Expert, consultant, evaluator de specialitate în instituții financiare, agenții naționale, drept industrial, etc.
- Inginer, conducător al unor activități de investiții în instalații mecano-industriale ;
- Cercetător științific în institute de cercetare-dezvoltare a instalațiilor și echipamentelor din industria constructoare de mașini;
- Cadru didactic universitar de specialitate;
- Profesor de specialitate în învățământul preuniversitar;

De asemeni formația tehnică oferă inginerului specialist în Sisteme de producție digitale suficientă flexibilitate pentru acoperirea unor nișe ocupaționale foarte variate de pe piața muncii, cu un efort de adaptare minimal.

Notă:

O prezentare sumară a programului SPD de pe site-ul facultății este disponibilă pe <https://cmmi.tuiasi.ro/wp-content/uploads/specializari/Prezentare%20SPD.pdf>

Anexă realizată de prof. dr. ing. Mihăiță Horodincă