

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|
| <p>Denumirea calificării: MECATRONICĂ Nivelul calificării : LICENȚĂ</p> | <p>Ocupații posibile (cf. COR 2009): 214421 Inginer electromecanic, 214420 Proiectant inginer electromecanic, 251312 Asistent cercetare în electromecanică, 251311 Inginer de cercetare în electromecanica, 214544 Specialist mentenanță mecanică echipamente industriale, 214501 Inginer mecanic, 214538 Proiectant inginer mecanic, 214536 Referent de specialitate inginer mecanic, 251544 Inginer de cercetare în mașini și instalații mecanice, 214409 Inginer producție, 214429 Specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale, Profesor (în condițiile legii) Noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR: Inginer mecatronist, Inginer proiectant în mecatronică, Referent de specialitate inginer mecatronist, Asistent de cercetare în mecatronică, Specialist mentenanță mecatronică echipamente industriale, Inginer integronist.</p> | | | | | |
| <p>Descriptorii de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale**</p> | <p>Competențe profesionale* C1</p> <p>Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</p> | <p>C2</p> <p>Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică</p> | <p>C3</p> <p>Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD.</p> | <p>C4</p> <p>Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</p> | <p>C5</p> <p>Proiectarea, realizarea și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</p> | <p>C6</p> <p>Proiectare asistată, realizare și mentenanța sistemelor mecatronice prin integrarea subsistemelor componente (mecanic, electronic, optic, informatic etc.).</p> |
| CUNOȘTINȚE | | | | | | |
| <p>1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</p> | <p>C1.1</p> <p>Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor</p> | <p>C2.1</p> <p>Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica , optica, pneumatică și hidraulică.</p> | <p>C3.1</p> <p>Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală.</p> | <p>C4.1</p> <p>Definirea principiilor și metodelor de funcționare, proiectare asistată și simulare pentru subsisteme și componente mecatronice.</p> | <p>C5.1</p> <p>Descrierea conceptelor și teoriilor din domeniul electronicii digitale, a bazelor reglării automate, a senzorilor, a teoriei semnalelor și circuitelor în domeniul mecatronicii</p> | <p>C6.1</p> <p>Definirea adecvată a conceptelor fundamentale de teorie generală a sistemelor în sistemele particulare mecanice, electronice, optice și informatice care alcătuiesc un sistem mecatronic</p> |

* Se vor identifica maximum 6 competențe profesionale

** Se înscriu în grila descriptorii de nivel prezențați în Matricea Cadrului Național al Calificărilor din Învățământul Superior (Figura 3) în funcție de nivelul calificării (Licență/Masterat/Doctorat)

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|
| <p>2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului</p> | <p>C1.2</p> <p>Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie</p> | <p>C2.2</p> <p>Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări.</p> | <p>C3.2</p> <p>Explicarea și interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică.</p> | <p>C4.2</p> <p>Explicarea și interpretarea de bază privind alegerea optimă a subsistemelor și componentelor mecatronice</p> | <p>C5.2</p> <p>Explicarea și interpretarea specificului proceselor mecatronice în vederea proiectării sistemului de acționare folosind sisteme de instrumentație virtuală și mediile de programare pentru microcontrolere și automate programabile.</p> | <p>C6.2</p> <p>Explicarea și interpretarea integrării subsistemelor (mecanic, electronic, optic, informatic, etc.) pentru a forma sisteme mecatronice complexe.</p> |
| <p>ABILITĂȚI</p> | | | | | | |
| <p>3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată</p> | <p>C1.3</p> <p>Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile.</p> | <p>C2.3</p> <p>Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice.</p> | <p>C3.3</p> <p>Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice, etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale.</p> | <p>C4.3</p> <p>Utilizarea schemelor (electrice, optice, pneumatice, hidraulice etc.) pentru elementele componente ale unui sistem mecatronic în vederea realizării proiectului tehnic și de execuție.</p> | <p>C5.3</p> <p>Operare cu programe de instrumentație virtuală și programarea microcontrolerelor și automatelor programabile pentru conducerea sistemelor mecatronice.</p> | <p>C6.3</p> <p>Elaborarea fluxurilor logistice specifice aplicațiilor de sistem mecatronic cu identificarea sarcinilor ce revin fiecărui subsistem pentru integrarea acestora în ansamblu mecatronic.</p> |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|
| <p>4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii</p> | <p>C1.4</p> <p>Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate.</p> | <p>C2.4</p> <p>Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice specifice domeniului în evaluarea comparativă a produselor.</p> | <p>C3.4</p> <p>Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice și robotice în aprecierea eficienței în exploatarea acestora</p> | <p>C4.4</p> <p>Utilizarea eficientă a metodelor moderne de evaluare, diagnosticare, măsurare și testare a componentelor și subsistemelor mecatronice.</p> | <p>C5.4</p> <p>Analiza, modelarea, identificarea și sinteza subsistemelor de reglare automată prin achiziția, prelucrarea și interpretarea datelor simulate sau obținute din echipamentele reale prin instrumentație adecvată.</p> | <p>C6.4</p> <p>Utilizarea eficientă a metodelor moderne de evaluare, diagnosticare măsurare și testare a subsistemelor mecatronice prin abordare integrată.</p> |
| <p>5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</p> | <p>C1.5</p> <p>Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice</p> | <p>C2.5</p> <p>Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice.</p> | <p>C3.5</p> <p>Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de baza (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotica pentru automatizări locale</p> | <p>C4.5</p> <p>Elaborarea proiectelor tehnice și de execuție pentru componente și subsisteme mecatronice inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.</p> | <p>C5.5</p> <p>Realizarea unor prototipuri virtuale și reale pentru ansambluri parțiale de comandă și control a sistemelor mecatronice inclusiv pentru micro și nano roboți, MEMS, NEMS și altele.</p> | <p>C6.5</p> <p>Utilizarea proiectării asistate de calculator pentru modelarea sistemelor, prototipare virtuală și reală, simulare și evaluare a performanțelor, optimizare la nivel de subsisteme și de sistem</p> |
| <p>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</p> | <p>Rezolvarea unor aplicații utilizând cunoștințe fundamentale privind metodele de calcul numeric, caracteristicile de material și algoritmi de calcul specifici subsistemelor mecatronice și robotice.</p> | <p>Elaborarea de proiecte pentru subsisteme mecatronice și robotice cu verificarea utilizării corecte a schemelor, diagramelor de funcționare, standardelor în vigoare, documentației tehnice și a produselor software specifice domeniului.</p> | <p>Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) cu verificarea aplicării principiilor de funcționare de bază ale sistemelor de acționare utilizate în mod curent în aplicații mecatronice și robotice.</p> | <p>Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor și componentelor sistemelor mecatronice</p> | <p>Realizarea de aplicații privind proiectarea, execuția și mentenanța subsistemelor de comandă electronică ale sistemelor mecatronice</p> | <p>Realizarea de proiecte tehnice, de execuție și mentenanță pentru sisteme mecatronice cu integrarea subsistemelor componente.</p> |

| Descriptori de nivel ai competențelor transversale** | Competențe transversale | Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței |
|--|--|--|
| 6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată | <p>CT1</p> <p>Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.</p> | <p>Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile și timpului necesar de finalizare, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de protecție și securitate a muncii.</p> |
| 7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate | <p>CT2</p> <p>Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.</p> | <p>Rezolvarea problemelor specifice activității ingineresti de domeniu ca membru sau coordonator de echipă în cadrul proiectelor.</p> |
| 8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională | <p>CT3</p> <p>Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</p> | <p>Realizarea unui plan de dezvoltare personală în scopul inserției și adaptabilității la cerințele pieții muncii.</p> |

ETS Program de studii de Licență „MECATRONICĂ”
Prof. dr. ing. Istvan SZTOJANOV