

Denumirea calificării: MECANICĂ FINĂ ȘI NANOTEHNOLOGII Nivelul calificării : LICENȚĂ	Ocupații posibile conform COR: Consilier inginer mecanic - 214433; Inginer de cercetare roboti industriali - 215134; Inginer de cercetare în masini si instalatii mecanice - 214485; Inginer de cercetare în mecanica fina - 214464; Inginer de cercetare în metrologie - 215128; Inginer de cercetare în tehnologie si echipamente neconventionale - 214939; Inginer mecanic - 214401; Inginer mecanica fina - 214409; Inginer/ subinginer tehnolog prelucrari mecanice - 214444; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Programator fabricatie/ lansator fabricatie - 214136; Proiectant inginer mecanic - 214438; Referent de specialitate inginer mecanic - 214436; Noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR: Inginer metrolog, Inginer optician, Inginer tehnologii neconvenționale, Inginer cercetător în nanotehnologii					
Descriptorii de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale**	Competențe profesionale* C1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.	C2 Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.	C3 Alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice.	C4 Proiectarea, analiza și selectarea componentelor de mecanică fină și a tehnologiilor moderne de fabricație, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.	C5 Utilizarea programelor software și a tehnologiilor informatice pentru proiectarea aparatelor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.	C6 Testarea, exploatarea, mentenanța și managementul integrat al calității pentru procese, produse și sisteme specifice mecanicii fine.
CUNOȘTINȚE						
1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	C1.1 Exprimarea prin comunicare scrisă și orală în limbaj tehnic a fundamentelor teoretice din domeniul ingineriei	C2.1 Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic.	C3.1 Analiza/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării și exploatării acestora.	C4.1 Recunoașterea și selectarea principiilor și metodelor de proiectare constructivă și tehnologică specifice fabricării componentelor, aparatelor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scara micro și nano.	C5.1 Identificarea instrumentelor, metodelor și software-urilor (baze de date, medii de proiectare asistată) pentru proiectarea și fabricarea aparatelor și sistemelor de mecanică fină.	C6.1 Identificarea conceptelor, metodelor și instrumentelor specifice testării, măsurării, exploatării și mentenanței proceselor, produselor și sistemelor specifice mecanicii fine.
2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului	C1.2 Formularea de ipoteze și operaționalizarea conceptelor cheie pentru explicarea și interpretarea proceselor din	C2.2 Explicarea și interpretarea proiectelor specifice, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice.	C3.2 Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor mecanice.	C4.2 Interpretarea principiilor și conceptelor de bază ale proiectării constructive și tehnologice, în perspectiva	C5.2 Utilizarea cunoștințelor asociate sistemelor informatice în vederea modelării și fabricării aparatelor și sistemelor de	C6.2 Explicarea și interpretarea metodelor de testare, măsurare, mentenanță și management integrat al calității, pentru

* 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)

	domeniul ingineriei mecanice			dezvoltării la scara micro și nano și selectarea variantei optime.	mecanică fină, în condiții de eficiență economică.	inspecția și eficientizarea produselor și sistemelor de mecanică fină.
ABILITĂȚI						
3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	C1.3 Selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare- proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc.	C2.3 Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/ principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice.	C3.3 Realizarea unei diagnoze în raport cu problemele tehnologice de fabricație și utilizare pentru utilaje specifice ingineriei mecanice.	C4.3 Aplicarea de principii, scheme, metode și instrumente în proiectarea constructivă și tehnologică a componentelor și tehnologiilor de fabricare specifice mecanicii fine.	C5.3 Aplicarea conceptelor, instrumentelor și metodelor specifice, asociate sistemelor și rețelelor informatice, pentru proiectarea constructivă și tehnologică asistată a aparatelor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.	C6.3 Aplicarea de principii, metode, proceduri și tehnologii de control, privind testarea, exploatarea și mentenanța produselor și sistemelor de mecanică fină.
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	C1.4 Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă a sistemelor mecanice, în context bine definit.	C2.4 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice.	C3.4 Evaluarea critică și constructivă a modalităților de rezolvare a problemelor tehnologice de fabricație a structurilor mecanic.	C4.4 Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de evaluare pentru selectarea componentelor și tehnologiilor de fabricare, și/sau a micro și nanotehnologiilor, în vederea asigurării performanțelor și identificării limitelor unor procese tehnologice.	C5.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare consacrate pentru aprecierea calității, avantajelor și limitărilor impuse proiectării și fabricării aparatelor și sistemelor de mecanică fină.	C6.4 Utilizarea instrumentelor managementului integrat al calității pentru evaluarea proceselor, produselor și sistemelor de mecanică fină.
5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu	C1.5 Elaborarea unor proiecte, modele și prototipuri de structuri și sisteme mecanice, utilizând principii și metode consacrate în domeniul ingineresc.	C2.5 Proiectarea proceselor tehnologice și echipamentelor necesare realizării unor sisteme și structuri mecanice.	C3.5 Implementarea unor principii, metode și strategii adecvate fabricării și utilizării structurilor și sistemelor mecanice.	C4.5 Elaborarea de proiecte ale componentelor și proceselor tehnologice de fabricare, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.	C5.5 Elaborarea de proiecte ale aparatelor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano, utilizând proiectarea asistată de calculator și tehnologii digitale specifice.	C6.5 Elaborarea și argumentarea unor proiecte privind îmbunătățirea continuă a calității proceselor și fiabilității produselor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.

Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:	Identificarea și exprimarea principiilor de funcționare a unui sistem mecanic utilizând limbajul tehnic și aparatul fizico-matematic și informativ specific domeniului ingineresc.	Elaborarea unui proiect cuprinzând calcularea și reprezentarea grafică a unor componente / procese ale sistemelor mecanice, la nivel de performanță mediu.	Descrierea și întocmirea unor proceduri simple aferente funcționării și, utilizării unui echipament mecanic.	Elaborarea de proiecte de complexitate medie privind componente de mecanică fină și tehnologii moderne de fabricare cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano, în condițiile unor date de intrare impuse.	Realizarea de proiecte în care să se utilizeze metode de simulare și/sau optimizare a aparatelor și sistemelor de mecanică fină, cu posibilitatea dezvoltării la scară micro și nano.	Realizarea de proiecte/buletine de analiză/proceduri, vizând testarea, exploatarea, măsurarea și mentenanța sistemelor de mecanică fină.
---	--	--	--	---	---	--

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	CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor	Elaborarea, în condiții de asistență calificată, a unui proiect de management - organizare a muncii pentru un spațiu de producție din domeniul ingineriei mecanice în condiții de eficiență economică
7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate	CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă, multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific.	Elaborarea, în condiții de asistență calificată, a unui proiect de execuție /concepție/mentenanță, respectând procedurile tehnologice existente, specifice specializării, cu stabilirea sarcinilor de comunicare, a rolurilor și responsabilităților în proiect pentru membrii echipei de lucru.
8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională	CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.	Elaborarea unui plan de dezvoltare profesională sau a unei lucrări de sinteză în domeniul ingineriei și tehnoredactarea rezumatului într-o limbă de circulație europeană.