

Anexa 1.a

Domeniul fundamental: Științe inginerești Domeniul de studii: Inginerie mecanică Programul de studii: Echipamente pentru Procese Industriale

Grila 1L- Descrierea domeniului/programului de studii prin competențe profesionale și competente transversale

Denumirea calificării: INGINER Nivelul calificării: LICENȚĂ	Ocupații posibile (conform COR): Inginer mecanic (214401); Inginer producție (215205); Inginer mecanic utilaj tehnologic chimic (214413)					
Competențe profesionale ¹ Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale ²	<p>C1. Cunoaștere și înțelegere</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea sistematică a bazelor științifice și a aplicațiilor tehnice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C2. Abilități analitice</p> <p>Capacitatea de a formula și rezolva prin metode analitice prestabilite probleme tehnice de complexitate medie din ingineria mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C3. Abilități de proiectare</p> <p>Capacitatea de a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale.</p>	<p>C4. Abilități experimentale</p> <p>Capacitatea de a cerceta și executa/efectua investigații experimentale de complexitate medie în scopul rezolvării de probleme tehnice de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C5. Abilități practice</p> <p>Capacitatea de a conduce și monitoriza exploatarea și mentenanța instalațiilor și echipamentelor de complexitate medie, în condiții de siguranță și eficiență.</p>	<p>C6. Abilitati de utilizare a tehnologiei informatice in inginerie</p> <p>Utilizarea programelor software și a tehnologiilor informatice pentru proiectarea și fabricarea echipamentelor pentru procese industriale</p>
CUNOȘTIȚE						
<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 (1)Cunoașterea și înțelegerea fundamentelor matematice și fizice ale ingineriei mecanice. (2)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a științelor tehnice care stau la baza ingineriei mecanice. (3)Cunoașterea profundă și înțelegerea sistematică a fundamentelor științifice, a capitolelor avansate și a aplicațiilor inginerești specifice domeniului echipamentelor pentru procese industriale (4)Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate.</p>	<p>C2.1 (1)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a principalelor metode analitice utilizate în ingineria mecanică generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale (2)Cunoașterea și înțelegerea: (a) metodelor numerice de bază; (b) bazelor programării calculatoarelor; (c) unui software specializat în calcul numeric. (3)Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate. (4)Cunoaște elemente de calcul termo-mecanic și de proces.</p>	<p>C3.1 Cunoașterea și înțelegerea sistematică a: (a) elementelor și principiilor constructive de bază din ingineria mecanică; (b) sistemului de toleranțe și ajustaje; (c) metodologiilor standard de proiectare specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale. Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor și simbolizărilor de specialitate, precum și a normelor de desen tehnic.</p>	<p>C4.1 Cunoașterea și înțelegerea sistematică a: (a) aparatelor de măsură și a metodologiilor experimentale standard în ingineria mecanică generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale; (b) metodelor de prelucrare a datelor experimentale. Cunoașterea și utilizarea corectă a termenilor de specialitate și a mijloacelor specifice de prezentare a rezultatelor</p>	<p>C5.1 (1)Cunoașterea și înțelegerea sistematică a construcției și funcționării instalațiilor și echipamentelor pentru procese industriale. (2)Cunoașterea normelor de protecția muncii specifice exploatării instalațiilor și echipamentelor pentru procese industriale. (3) Cunoașterea: (a) desenului tehnic; (b) principalelor materiale utilizate în ingineria mecanică; (c) metodelor de control dimensional; (d) principalelor echipamente și tehnologii de prelucrare utilizate în ingineria mecanică.</p>	<p>C6.1 Identificarea instrumentelor, metodelor și softurilor (baze de date, medii de proiectare asistată) pentru proiectare în ingineria mecanica generală și în domeniul echipamentelor pentru procese industriale.</p>

¹ Se vor identifica maximum 6 competențe profesionale

² Se înscriu în grilă descriptorii de nivel prezentați în *Matricea Cadrelui 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 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta procesele fizice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta rezultatele numerice obținute prin aplicarea metodelor analitice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C3.2 (1)Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și justifica (1)soluțiile tehnice adoptate în proiecte specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale (2)alegerea materialelor și a soluțiilor constructive</p>	<p>C4.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta rezultatele obținute prin determinări / încercări experimentale specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale.</p>	<p>C5.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta funcționarea și modul de operare a instalațiilor și echipamentelor utilizate în industriile de proces.</p>	<p>C6.2 Utilizarea cunoștințelor teoretice pentru a explica și interpreta noțiunile utilizate și rezultatele obținute prin utilizarea softurilor dedicate de proiectare și fabricare.</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 Aplicarea de principii și concepte științifice și utilizarea de metode matematice pentru a rezolva probleme tehnice de complexitate medie specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C2.3 Aplicarea de metode analitice prestabilite pentru a rezolva probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale.</p>	<p>C3.3 Aplicarea de metodologii de proiectare prestabilite pentru a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale Dezvoltarea de soluții de proiectare viabile sub toate aspectele: îndeplinirea specificațiilor de proiectare, siguranță în operare, tehnologicitate, protecția mediului.</p>	<p>C4.3 (1)Aplicarea de metodologii experimentale prestabilite pentru a executa / efectua încercări experimentale în scopul rezolvării de probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</p>	<p>C5.3 Aplicarea de principii și metode științifice pentru: (1)a planifica, conduce și monitoriza exploatarea echipamentelor și instalațiilor din industriile de proces de complexitate medie. (2) a planifică și conduce lucrările de întreținere și reparații ale echipamentelor de complexitate medie. (3)a alege echipamentele și tehnologiile adecvate pentru fabricarea sau recondiționarea reperelor mecanice de complexitate medie.</p>	<p>C6.3. Aplicarea conceptelor, metodelor și softurilor dedicate pentru proiectarea constructivă și tehnologică pentru a dezvolta proiecte de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale</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 Utilizarea de criterii științifice și metode matematice pentru a evalua limitele de aplicare ale metodelor analitice și ale metodologiilor de proiectare studiate.</p>	<p>C2.4 Utilizarea de metode analitice și tehnici de modelare pentru a evalua și clasifica performanțele echipamentelor utilizate în diferite industrii de proces.</p>	<p>C3.4 Utilizarea de principii și metode științifice pentru a evalua specificațiile de proiectare, pentru a identifica cerințele incomplete sau contradictorii și pentru a propune specificații complete și compatibile.</p>	<p>C4.4 Utilizarea de metode experimentale pentru a evalua și clasifica performanțele echipamentelor utilizate în diverse industrii de proces precum și ale componentelor acestora.</p>	<p>C5.4 (1)Utilizarea de metode experimentale și analitice pentru a diagnostica funcționarea echipamentelor utilizate în diverse industrii de proces. (2)Utilizarea de metode și instrumente adecvate</p>	<p>C6.4 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare concepte și softuri dedicate de proiectare și fabricare a echipamentelor pentru procese industriale</p>

					pentru controlul dimensional al reperelor fabricate / recondiționate	
.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu	C1.5 Elaborarea de studii critice și sinteze documentate privind bazele teoretice ale unor procese sau produse specifice utilizând: (a) cunoștințele fundamentale de matematică, fizică și informatică; metode matematice, instrumente informatice și tehnici de modelare; (b) principii și metode științifice specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale	C2.5 Elaborarea de rapoarte tehnice care implică rezolvarea de probleme tehnice de complexitate medie de inginerie mecanică generală și din domeniul echipamentelor pentru procese industriale utilizând: (a) metode analitice standard; (b) metode numerice; (c) software specializat în calcul numeric.	C3.5 Elaborarea de proiecte de complexitate medie specifice trunchiului comun al ingineriei mecanice și domeniului echipamentelor pentru procese industriale utilizând: (a) metodologii de proiectare consacrate; (b) standardele în vigoare; (c) software specializat pentru proiectare constructivă și/sau calcule de proiectare. Adoptarea deciziilor necesare în activitatea de proiectare, justificate și evaluate într-o manieră sistemică.	C4.5 Proiectarea și efectuarea de investigații experimentale de complexitate medie specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale, utilizând: (a) metodologii experimentale standard; (b) metode standard de prelucrare a datelor experimentale.	C5.5 (1) Elaborarea planurilor de operare și mentenanță de complexitate medie, în vederea asigurării parametrilor de proces impuși. (2) Elaborarea normelor de protecția muncii specifice echipamentelor utilizate în diferite industrii de proces.	C6.5 Elaborarea de proiecte specifice ingineriei mecanice generale și domeniului echipamentelor pentru procese industriale utilizând proiectarea asistată de calculator și tehnologii digitate specifice.
Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:	Absolventul: (1) cunoaște și înțelege bazele matematice și fizice ale ingineriei mecanice; (2) dovedește cunoașterea și înțelegerea sistematică a științelor tehnice care stau la baza ingineriei mecanice; (3) dovedește o cunoaștere profundă și o înțelegere sistematică a echipamentelor sub presiune și a aplicațiilor ingineresti specifice domeniului echipamentelor pentru	Absolventul utilizează metode analitice în rezolvarea de probleme tehnice de complexitate medie de: (1) rezistența materialelor; organe de mașini; (2) mișcarea fluidelor și transferul de energie; (3) funcționarea echipamentelor și instalațiilor utilizate în diverse industrii de proces (4) ingineria proceselor fizico-chimice	Absolventul: Elaborează proiecte de complexitate medie de: (1) mecanisme și organe de mașini; (2) echipamente de proces și componente ale acestora; (3) Elaborează planșe și desene tehnice specifice ingineriei mecanice și domeniului său de specializare.	Absolventul: Utilizează metode și instrumente adecvate pentru: (1) măsurarea mărimilor mecanice; (2) măsurarea parametrilor fluidelor; (3) măsurarea mărimilor electrice. (4) determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor.	Absolventul: Conduce și monitorizează exploatarea și mentenanța în condiții de siguranță și eficiență a echipamentelor de complexitate medie utilizate în diferite industrii de proces .	Absolventul: Realizează proiecte de complexitate medie în care are capacitatea de a utiliza metode moderne de proiectare și simulare

procese industriale.

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, cu asistență calificată, a unui proiect de execuție /concepție/mentenanță, inclusiv respectarea procedurilor tehnologice existente specifice specializării, cu stabilirea sarcinilor de comunicare și a rolurilor și răspunderilor în proiect, a membrilor 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