

Anexa 1.a

Domeniul fundamental **ȘTIINȚE INGINEREȘTI**

Domeniul de studii **INGINERIE ELECTRICĂ**

Programul de Studii **ELECTROTEHNICĂ**

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

<p>Denumirea calificării: ELECTROTEHNICĂ Nivelul calificării : LICENȚĂ</p>	<p>Ocupații posibile: 214407 Inginer electrotehnist 251302 Inginer de cercetare în electrotehnică 251301 Cercetător în electrotehnică 251303 Asistent de cercetare în electrotehnică 214310 Proiectant inginer electrotehnice 232201 Profesor pt. învățământul gimnazial 241204 Inspector de specialitate protecția muncii 315219 Inspector în domeniul securității și sănătății în muncă 315202 Inspector ISCIR 344901 Inspector metrolog 251520 Inginer de cercetare în echipamente de proces 251511 Inginer de cercetare în echipamente și instalații de bord 251402 Inginer de cercetare în electronica aplicata (IAD) 21440 Inginer iluminare 241114 Evaluator Noi ocupații propuse pt. a fi incluse în COR: Inginer testare module informatice ale sistemelor electrice Inginer de încercări în inginerie electrică Inginer de testări în inginerie electrică Referent de specialitate în domeniul ingineriei electrice</p>						
<p>Descriptorii de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale**</p>	<p>Competențe profesionale* C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică și chimie în domeniul ingineriei electrice</p>	<p>C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației.</p>	<p>C3 Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică</p>	<p>C4 Analiza, modelarea și simularea sistemelor electrice</p>	<p>C5 Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electrice</p>	<p>C6 Proiectarea sistemelor de reglare automată</p>	
<p>CUNOȘTINȚE</p>							
<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 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii și chimiei, adecvate pentru domeniul ingineriei electrice</p>	<p>C2.1 Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.).</p>	<p>C3.1 Descrierea teoriei și a metodelor de analiză a câmpului electromagnetic și a metodelor de analiză a circuitelor electrice</p>	<p>C4.1 Descrierea metodelor și algoritmilor de analiză, modelare și simulare a sistemelor electrice</p>	<p>C5.1 Descrierea adecvată a conceptelor și principiilor de bază ale tehnicilor de măsurare și achiziție de date specifice ingineriei electrice</p>	<p>C6.1 Descrierea metodelor de reprezentare intrare-ieșire și intrare-stare-ieșire folosind elementele fundamentale ale teoriei matematice a sistemelor dinamice liniare și ale teoriei sistemelor automate</p>	

* Se vor identifica maximum 6 competențe profesionale

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

2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului	C1.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie	C2.2 Explicarea și interpretarea programelor de calculatoare pt. proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative	C3.2 Explicarea principiilor de funcționare a transformatoarelor, mașinilor electrice, convertoarelor statice, echipamentelor electrice, a instalațiilor de producere a energiei electrice	C4.2 Explicarea tehnicilor specifice analizei, modelării și simulării sistemelor electrice	C5.2 Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice	C6.2 Explicarea și interpretarea algoritmilor de reglare clasici și a tehnicilor moderne de reglare
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 Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice	C2.3 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind de metode bazate pe utilizarea de software dedicat și mijloace CAD adecvate	C3.3 Modelarea matematică a problemelor de câmp electromagnetic și circuite electrice cu aplicații în electrotehnică	C4.3 Modelarea, simularea și proiectarea asistată de calculator a elementelor componente ale unui sistem electric utilizând programe software specializate	C5.3 Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electrice	C6.3 Aplicarea metodelor de analiză și sinteză specifice sistemelor de reglare automată, continue și discrete, în scopul alegerii adecvate a componentelor acestora
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 Aprecierea calității, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei electrice, precum și a nivelului de documentare științifică a proiectelor și a consistenței programelor folosind metode științifice și tehnici matematice.	C2.4 Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării metodelor și a mijloacelor CAD în rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei electrice	C3.4 Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice	C4.4 Evaluarea și testarea performanțelor unui sistem electric prin simularea pe model	C5.4 Utilizarea adecvată a aparatelor de măsurare și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electrice	C6.4 Aprecierea calității, avantajelor și dezavantajelor diverselor metode de reglare automată, prin aplicarea metodelor de analiză în domeniul timpului a sistemelor liniare
5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu	C1.5 Realizarea unui proiect profesional, utilizând adecvat cunoștințele fundamentale de matematică, fizică și chimie	C2.5 Transpunerea unor probleme din ingineria electrică în programe de calculator	C3.5 Utilizarea conceptelor fundamentale din electrotehnică în proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric	C4.5 Proiectarea de sisteme electrice utilizând software pentru proiectarea asistată de calculator	C5.5 Proiectarea de instalații electrice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor	C6.5 Proiectarea unor sisteme de reglare automată a acționărilor electrice utilizând software dedicat

Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței: (Ștachetă clară, eventual și mijloc de verificare)	Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică și chimie pentru realizarea unui proiect profesional de complexitate mică	Rezolvarea de aplicații relevante pentru procesarea și reprezentarea datelor experimentale specifice ingineriei electrice.	Proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric de complexitate redusă	Proiectarea unui sistem electric de complexitate redusă utilizând software pentru proiectarea asistată de calculator	Proiectarea unei instalații electrice de complexitate redusă care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor	Proiectarea unui sistem de reglare automată a unei acționări electrice de complexitate redusă, utilizând software dedicat
---	--	--	--	--	---	---

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 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente	Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă
7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	Realizarea unei lucrări/ unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară
8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională	CT3 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	Elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română și într-o limbă de circulație internațională a unei lucrări de specialitate pe o temă actuală în domeniu, utilizând diverse surse și instrumente de informare