

<b>Denumirea calificării:</b>  <i>Sisteme avansate de telecomunicații, prelucrarea și transmisia informației</i>		<b>Ocupații posibile:</b> Inginer de cercetare în comunicații (215227), Inginer de cercetare în electronica aplicată (215224), Proiectant inginer electronist (215213), Inginer proiectant comunicații (215310), Proiectant inginer de sisteme și calculatoare (215214), Inginer sisteme de securitate (215222), Inginer automatist (215202); Specialist mentenanță electromecanică-automatizări industriale (215220); Inginer electronist, transporturi, telecomunicații (215204);				
<b>Nivelul calificării :</b> MASTER		<b>Precondiții de acces:</b> Studii de licență, de preferință licență în electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, sau licență în ingineria sistemelor, inginerie electrică.				
<b>Competențe profesionale</b>  <b>Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale<sup>1</sup></b>	<b>C1</b> Proiectarea și implementarea pe diverse suporturi și medii fizice a algoritmilor de prelucrare digitală a semnalelor	<b>C2</b> Proiectarea modulelor sau circuitelor analogice sau digitale de comunicații pe baza unei specificații date sau generarea de specificații pentru sisteme de telecomunicații	<b>C3</b> Proiectarea de sisteme de control la distanță pentru aplicații industriale, administrarea sistemelor de achiziție de date ce utilizează controlere logice programabile sau echivalente	<b>C4</b> Administrarea rețelelor de comunicații: configurare, control, management, inginerie de trafic, monitorizare și evaluare a performanțelor	<b>C5</b> Proiectarea de mecanisme, subsisteme și protocoale pentru acces multiplu, rutare, QoS, mobilitate, virtualizare, etc. Proiectarea și implementarea serviciilor de comunicații.	<b>C6</b> Utilizarea de cunoștințe și a tehnicilor de analiză a subiectelor, de redactare a articolelor științifice Dezvoltarea unei culturi științifice și organizaționale orientată pe proiecte, în vederea creșterii performanței și competitivității masterandului pe piața muncii
	<b>CUNOȘTINȚE</b>					
<b>1. Cunoașterea aprofundată a unei arii de specializare și, în cadrul acesteia a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite</b>	<b>C1.1</b> Utilizarea conceptelor și instrumentelor avansate specifice prelucrării digitale a semnalelor. Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor.	<b>C2.1</b> Înșușirea principiilor și tehnicilor de bază de proiectare a circuitelor integrate analogice și cu semnale mixte. Cunoașterea metodelor și principiilor de măsură pentru testarea diverselor blocuri sau circuite electronice.	<b>C3.1</b> Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor M2M, bigdata, IoT, inteligență artificială, cloud computing. Înșușirea noțiunilor de mentenanță a sistemelor de automatizare și a sistemelor fizico-cibernetice.	<b>C4.1</b> Cunoașterea aprofundată a conceptelor necesare analizei și proiectării sistemelor de comunicații, bazate de tehnologii fixe și mobile, prin diverse medii de comunicații. Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, a cerințelor standardelor aplicabile. Planificarea, dimensionarea și proiectarea rețelelor pe suporturi eterogene.	<b>C5.1</b> Identificarea metodelor și tehnicilor de analiză și evaluare a sistemelor de comunicații. Crearea unor fluxuri de integrare a datelor bazate pe standarde specifice. Crearea de proceduri de complexitate medie/ridică în SQL/My SQL. Cunoștințe de bază despre bigdata și cloud computing aplicabile în rețele de comunicații sau în aplicații specifice.	<b>C6.1</b> Cunoașterea de către studenți a noțiunilor specifice de bază referitoare la cercetarea științifică și a principiilor și metodologiilor de prelevare, selecție și sistematizare a datelor.
<b>2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în contexte mai largi asociate domeniului</b>	<b>C1.2</b> Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de prelucrare de semnal la cerințele dinamice ale domeniului. Înțelegerea, selecționarea, proiectarea și implementarea algoritmilor specifici de prelucrare a semnalelor audio/video.	<b>C2.2</b> Înșușirea criteriilor de performanță și a proprietăților diverselor blocuri sau componente/dispozitive sau echipamente de radiofrecvență.	<b>C3.2</b> Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare, utilizare a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de comandă avansată. Interpretarea documentației specifice organizării unui proces de producție și implementarea proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică specifice.	<b>C4.2</b> Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile. Specificarea cerințelor rețelelor, definirea și structurarea arhitecturilor de rețea, administrarea, exploatarea și dezvoltarea rețelelor, implementarea securității.	<b>C5.2</b> Analiza și determinarea specificațiilor la nivel de sistem ale echipamentelor de nivel fizic, precum și ale modulelor acestora aferente nivelurilor superioare.	<b>C6.2</b> Identificarea situațiilor care necesită abordare și aprofundare din punct de vedere teoretic.

<b>ABILITĂȚI</b>						
<b>3. Utilizarea integrală a aparatului conceptual și metodologic, în situații incomplet definite pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi</b>	<b>C1.3</b> Aplicarea conceptelor fundamentale de prelucrare a imaginilor și semnalelor pentru diferite zone de specifice sau domenii de graniță.	<b>C2.3</b> Utilizarea de instrumente software pentru analiză și sinteză în prelucrarea informației și proiectarea modulelor și echipamentelor electronice.	<b>C3.3</b> Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și control pentru aplicații embedded. Proiectarea de sisteme de control la distanță pentru aplicații industriale, administrarea sistemelor de achiziție de date cu PLC. Proiectare și analiză în sisteme distribuite.	<b>C4.3</b> Rezolvarea unor tipuri de probleme de proiectare pentru arhitecturi hardware sau software ale sistemelor dedicate sau embedded.	<b>C5.3</b> Proiectarea, implementarea și integrarea de sisteme multimedia; optimizări în captarea și prezentarea conținutului audiovizual. Conceperea, la nivel de sistem, a sistemelor radio de difuziune digitală. Conceperea rețelelor de acces bazate pe tehnologii radio de bandă îngustă/largă.	<b>C6.3</b> Dezvoltarea comportamentului relațional în ceea ce privește cercetarea, etica în cercetare și metodologia cercetării
<b>4. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare pentru a formula judecăți de valoare și de a fundamenta decizii constructive</b>	<b>C1.4</b> Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date a funcționalităților de protocol sau de prelucrare în timp real pentru software și hardware embedded.	<b>C2.4</b> Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontroller-e, FPGA-uri, DSP-uri, etc.	<b>C3.4</b> Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii informatice avansate.	<b>C4.4</b> Utilizarea unei varietăți de aplicații software în vederea gestionării proiectelor, analizei și documentării sistemelor informatice sau soluțiilor hardware, proiectarea unor noi sisteme și implementarea acestora.	<b>C5.4</b> Utilizarea parametrilor de definire a QoS, a standardelor și criteriilor de performanță pentru evaluarea caracteristicilor unei rețele de comunicații sau a unor specificații de protocol.	<b>C6.4</b> Utilizarea cunoștințelor specifice redactării unui material științific
<b>5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative</b>	<b>C1.5</b> Testarea prin simulare, evaluarea prin implementare pe platforme software adecvate, a algoritmilor de prelucrare digitală a semnalelor. Utilizarea de tool-uri dedicate pentru funcționalități specifice diferitelor aplicații.	<b>C2.5</b> Proiectarea modulelor sau circuitelor analogice sau digitale de comunicații pe baza unei specificații date și generarea de specificații pentru sisteme de telecomunicații.	<b>C3.5</b> Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate, pentru procese industriale, pentru sisteme cu roboți mobili sau pentru aplicații embedded.	<b>C4.5</b> Elaborarea documentației tehnice asociată sistemelor informatice și structurilor hardware pentru arhitecturi de comunicații.	<b>C5.5</b> Urmărirea execuției proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.	<b>C6.5</b> Elaborarea de articole științifice de calitate publicate în reviste ale domeniului.
<b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:</b>	<b>Standard minimal:</b> Selecția și utilizarea independentă a metodelor și tehnicilor învățate pentru situații necunoscute precum și finalizarea de calcule și evaluări analitice, grafice sau numerice. <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator, teme de casa și proiecte	<b>Standard minimal:</b> Utilizarea conceptelor și instrumentelor de proiectare pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei traficului. <b>Mijloc de validare:</b> Teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite	<b>Standard minimal:</b> Utilizarea conceptelor și instrumentelor de proiectare pentru rezolvarea de probleme specifice diverselor industrii. <b>Mijloc de validare:</b> Teme de casă și proiecte de medie complexitate	<b>Standard minimal:</b> Utilizarea standardelor de domeniu în elaborarea documentației tehnice. <b>Mijloc de validare:</b> Minimum două proiecte cu finalizare practică	<b>Standard minimal:</b> Interpretarea contextului și tendințelor de dezvoltare ale rețelelor, protocoalelor și sistemelor de comunicații. <b>Mijloc de validare:</b> Referate și lucrarea de disertație	<b>Standard minimal:</b> Utilizarea cunoștințelor și abilităților dobândite pentru înțelegerea și elaborarea lucrărilor științifice, specifice domeniului ingineresc. <b>Mijloc de validare:</b> Articole științifice publicate în buletinul științific al facultății și participări la concursuri studentești

Descriptori de nivel ai competențelor transversale	Competențe transversale	Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței
6. Executarea unor sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și independență profesională	<b>CT1</b> Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.	<b>Standard minimal:</b> Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologice profesionale. <b>Mijloc de validare:</b> Proiecte și lucrarea de disertație.
7. Asumarea de roluri și funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții	<b>CT2</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei	<b>Standard minimal:</b> Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional. <b>Mijloc de validare:</b> Lucrări de laborator, proiecte elaborate în echipă și practica
8. Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități de profesionale	<b>CT3</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	<b>Standard minimal:</b> Elaborarea și susținerea cu argumente a aplicării unui plan personal de dezvoltare profesională. <b>Mijloc de validare:</b> Referate de consiliere; Lucrare de disertație.