

Denumirea calificării:	Ocupații posibile: Programator de sistem informatic - 251204; Inginer de sistem software - 251205; Manager proiect informatic - 251206; Specialist în e-Media - 251303; Proiectant sisteme informatice - 251101; Administrator baze de date - 252101; Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analist - 251201; Asistent de cercetare în calculatoare - 215237; Asistent de cercetare în comunicații - 215228; Designer grafica (studii superioare) - 216611; Designer pagini web (studii superioare) - 216610; Inginer de sistem în informatica - 251203; Inginer emisie - 215301; Inginer imagine - 215304; Inginer montaj - 215302; Inginer producție - 215205; Inginer sunet - 215305; Producător audiovideo - 265430; Programator - 251202; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare – 215214.
Ingineria sistemelor multimedia	
Nivelul de studii:	Propuneri de noi ocupații:
Licență	i) inginer specialist în securitatea calculatoarelor, ii) inginer specialist în întreținere și mentenanță sisteme de calcul, iii) inginer de platou in studiouri TV, iv) inginer de dezvoltare software pentru conducerea proceselor, v) administrator sisteme informatice și sisteme de calcul, vi) arhitect de sistem de calcul, vii) proiectant de rețele de calculatoare, viii) inginer specialist în asigurarea calității software și în testare, ix) administrator aplicații web.

Competențe profesionale*	C1.	C2.	C3.	C4.	C5.	C6.
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale**	Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.	Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	Aplicarea principiilor procesării semnalelor în codarea / decodarea / compresia informației multimedia, și ale editării neliniare în producția audio-video, radio și de televiziune.	Proiectarea, implementarea și depanarea aplicațiilor multimedia din diferite domenii (software educational, comerț electronic, biomedicina, jocuri, mass-media digitala, etc.).	Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare, a sistemelor de comunicație și a sistemelor multi-media în condiții de asigurare a calității și securității sistemelor informatice.	Folosirea de cunoștințe referitoare la managementul de proiect, standarde, legi și managementul calității în dezvoltarea, promovarea și mentenanța aplicațiilor multimedia.
CUNOȘTINTE						
1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelor.	C2.1 Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.).	C3.1 Descrierea funcționării echipamentelor de înregistrare digitală, editare neliniară, compresie și post-producție audio-video folosind cunoștințe referitoare la reprezentarea matematică a semnalelor, cunoscând standardele de compresie și domeniul lor de utilizare, și aplicând principiile fundamentale ale procesoarelor de semnal.	C4.1 Identificarea și explicarea modului de implementare a tehnicilor de prelucrare multimedia, a modului de administrare a bazelor de date și folosirea conceptelor de inteligență artificială în programare.	C5.1 Identificarea principalelor medii, protocoale și tehnologii de comunicație utilizate pentru administrarea rețelelor de calculatoare și pentru asigurarea calității și securității transmisiei informației între sistemele multimedia și de comunicație.	C6.1 Explicarea specificității tehnologiilor multimedia și înțelegerea impactului acestora în sfera comunicării / promovării, folosind cunoștințe referitoare la standarde, legi și principii ale managementului calității.
2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului	C1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică.	C2.2 Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sistemele industriale sau în sisteme	C3.2 Interpretarea metodelor de prelucrare numerică a semnalelor și procesare a imaginilor, a animației și a graficii computerizate folosind concepte și modele matematice.	C4.2 Explicarea și interpretarea strategiilor de programare, a modelelor de dezvoltare software, a tehnicilor folosite în sistemele de prelucrare grafică și argumentarea necesarului de resurse computaționale solicitate de aplicațiile multimedia.	C5.2 Explicarea etapelor specifice ale dezvoltării sistemelor multimedia și de comunicații și utilizarea de modele de referință pentru explicarea și interpretarea protocoalelor de comunicație consacrate.	C6.2 Gestionarea și utilizarea eficientă a conceptelor interdisciplinare cu caracter tehnic de tip - grafică, estetică și design, tehnici de compoziție și comunicare în dezvoltarea aplicațiilor multimedia interactive folosind

* 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)

		informatică				cunoștințe de management și legislație.
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 Rezolvarea problemelor uzuale din domeniul ingineriei sistemelor prin identificarea de tehnici, principii, metode adecvate și prin aplicarea matematicii, cu accent pe metodele de calcul numeric.	C2.3 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației referitoare la utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator(CAD) și la adaptarea și extinderea acestora.	C3.3 Exploatarea programelor utilizate specific pentru procesarea digitală a semnalelor, editarea neliniară, compresia audio-video, redare media precum și utilizarea de aplicații multimedia din diferite domenii (mass-media digitala, biomedicina, e-aplicații, video-conferințe, etc.).	C4.3 Rezolvarea de probleme tipice pentru administrarea bazelor de date interactive și utilizarea softwareurilor specifice pentru exploatarea de utilitate, medii vizuale de programare, biblioteci grafice standardizate cu care se pot dezvolta aplicații multimedia.	C5.3 Analiza sistemelor multimedia, a tipurilor și protocoalelor de comunicație (securizată) și a modului lor de implementare precum și utilizarea bibliotecilor criptografice și a algoritmilor de criptografie pentru implementarea semnăturii digitale.	C6.3 Utilizarea tehnologiilor multimedia pentru dezvoltarea capacităților de comunicare, de organizare și management a lucrului în echipă și pentru promovarea aplicațiilor dezvoltate prin interacțiunea directă cu beneficiarii 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 potențialului, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei sistemelor, a nivelului de documentare științifică al proiectelor și al consistenței aplicațiilor folosind tehnici matematice și alte metode științifice.	C2.4 Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.	C3.4 Testarea și evaluarea sistemelor audio-video, precum și analiza comparativă a diferitelor tehnici de prelucrare numerică a semnalelor multimedia.	C4.4 Evaluarea aplicațiilor multimedia existente / propuse pe arhitecturi de calcul specializate moderne din prisma metricilor sistemelor de calcul.	C5.4 Folosirea standardelor pentru asigurarea calității, siguranței și securității în prelucrarea informației și în evaluarea performanțelor sistemelor de comunicație precum și evaluarea comparativă a algoritmilor de compresie și criptare.	C6.4 Evaluarea calității, avantajelor, dezavantajelor și limitelor aplicațiilor multimedia folosind metrici și implicarea în proiecte cu evaluare externă în domeniul ingineriei sistemelor, calculatoarelor și tehnologiei informației.
5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu	C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.	C2.5 Folosirea proiectării hardware – software integrate (co-design) și a ingineriei programării ca metodologii de dezvoltare, inclusiv în vederea unei modelări la nivel de sistem.	C3.5 Proiectarea aplicațiilor multimedia și implementarea unor tehnici de prelucrare și compresie a informației multimedia.	C4.5 Implementarea de aplicații multimedia: platforme educationale, aplicații grafice, aplicații interactive cu baze de date distribuite, accesibile prin Internet, folosind cunoștințe de programare.	C5.5 Utilizarea tehnologiilor multimedia și de comunicație în aplicații de securitate informatică, aplicații bazate pe servicii web și aplicații multimedia pentru dispozitive mobile.	C6.5 Documentarea și implementarea de proiecte software parcurgând toate etapele realizării unui proiect: analiza, proiectare, implementare, testare, depanare și întreținere.
Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:	Standard minimal: Selecția și utilizarea independentă a metodelor și algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute precum și finalizarea de calcule (analitice și numerice) cu mărimi fizice. Mijloc de validare: Lucrări de laborator, teme de casa și proiecte.	Standard minimal: Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor. Mijloc de validare: Teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite.	Standard minimal: Utilizarea aplicațiilor de editare a informației și implementarea unor algoritmi specifici prelucrării numerice a semnalelor audio-video. Mijloc de validare: Lucrări de laborator, teme de casă și proiecte de medie complexitate.	Standard minimal: Proiectarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date precum și dezvoltarea de aplicații în diferite medii de dezvoltare și limbaje de programare. Mijloc de validare: Lucrări de laborator, teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite.	Standard minimal: Dezvoltarea unei aplicații simple de tip client-server și implementarea unor algoritmi de compresie și criptare consacrați în domeniu. Mijloc de validare: Proiect cu realizare practică și teme de casă individuale și lucrări de laborator.	Standard minimal: Implementarea în echipă și prezentarea individuală a unei aplicații multimedia. Mijloc de validare: Proiecte, teme de casă și lucrare de licență.

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 restransă și asistență calificată	CT1. 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.	Standard minimal: Soluționarea în timp real, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, de probleme care necesită aplicarea de principii și norme respectând normele deontologiei profesionale. Mijloc de validare: Proiecte și lucrarea de licență.
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 plurispecializată și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	Standard minimal: Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializată. Mijloc de validare: Lucrări de laborator și proiecte rezolvate în echipă.
8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională	CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	Standard minimal: Elaborarea și susținerea cu argumente a aplicării unui plan personal de dezvoltare profesională. Mijloc de validare: Referate de consiliere (întocmite de oficii de consiliere). Lucrare de licență.