

Descrierea programului de Master ISRT

În prezent, Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației (ETTI) este una din cele mai mari și mai cunoscute facultăți din țară, având peste 3000 de studenți. Învățământul românesc de electronică își are rădăcinile în cadrul fostei Școli Politehnice din București, unde încă din 1920 s-au organizat cursuri de electronică și telecomunicații. Aceste două domenii de interes au fost reunite în specialitatea, Telefonie-Telegrafie, în cadrul facultății de Electromecanică (1924) care ulterior a devenit secția Electrocomunicații (1929) a aceleiași facultăți. În 1953 a fost fondată *Facultatea de Electronică* cu direcțiile de specializare: Electronică industrială, Radiocomunicații și Telefonie-Telegrafie. În anul 1955 numele a fost schimbat, în facultatea de *Electronică și Telecomunicații*, iar în 2004 a fost completat cu *Tehnologia informației* în concordanță cu curricula actuală.

În timpul studiilor universitare studenții beneficiază de condiții bune de studiu, de laboratoare didactice și de cercetare moderne, foarte bine echipate. Ca rezultat al legăturilor strânse pe care facultatea le are cu mediile industriale și de afaceri, de tehnologia informației și de profil electronic (Infineon, Freescale, Orange, Microchip, Honeywell, IXIA, Catalyst, Vodafone, Cosmote, Alvarion sunt doar câteva exemple), studenții au la absolvire o bază de cunoștințe tehnice și economice suficient de largă pentru a putea face față cu succes criteriilor de selecție impuse de firmele unde vor activa. Tinerii ingineri au posibilitatea de a alege locul de munca preferat în specialitatea dorită, dintr-un portofoliu de oferte care, în fiecare an, depășește numărul absolvenților.

În concordanță cu evoluția generală a domeniului de Electronică și Telecomunicații și în virtutea procesului de tip Bologna de modernizare a învățământului universitar românesc, începând cu anul universitar 2009-2010 Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației oferă o gamă largă de programe universitare de master care urmăresc aprofundarea cunoștințelor obținute de absolvenții studiilor de licență în domeniu, pregătirea pentru cercetare a acestora și, cu anumite programe, oferirea unei pregătiri interdisciplinare. Programele oferite specializează masteranzii pe diferite tematici de vârf din domeniu și oferă un punct de plecare pentru continuarea studiilor la nivel de doctorat. În cadrul celor 22 de programe, planul de învățământ prevede cursuri obligatorii și cursuri la alegere.

Toate programele de master includ o componentă semnificativă de cercetare și se termină cu elaborarea unei lucrări de dizertație. Unele module prevăd un stagiu de cercetare la o universitate din străinătate sau la o firmă de specialitate, pentru elaborarea lucrării de dizertație.

Programul de studii universitare de master “**Ingineria serviciilor și rețelelor de telecomunicații (ISRT)**” se încadrează în politica generală a universității de formare de specialiști cu pregătire superioară pentru învățământ, știință, și activități economice într-un domeniu de mare actualitate și cu țintă pe termen lung – sistemele de servicii cu suport TIC. În concordanță cu politica generală a universității, prezentul program de master pregătește specialiști în ingineria și managementul serviciilor și rețelelor de telecomunicații, cu integrarea rapidă a absolvenților pe piața muncii, absolvenți care vor contribui semnificativ la dezvoltarea în România a societății informaționale bazate cunoaștere. Problematika rețelelor de comunicații la distanță cu și fără fir reprezintă un domeniu de foarte mare actualitate, comunicațiile fiind esențiale în industrie, medicină, educație sau cultură, iar ingineria serviciilor legate de telecomunicații permite înțelegerea profundă a tuturor aspectelor legate de aceste rețele.

Programul “**Ingineria serviciilor și rețelelor de telecomunicații (ISRT)**” se adresează în principal studenților absolvenți ai ciclului de licență dintr-o facultate cu profil de electronică, telecomunicații și tehnologia informației, dar poate fi urmat și de studenți absolvenți ai unor facultăți cu profil apropiat (de exemplu facultăți cu profil de automată, calculatoare și inginerie electrică), completând astfel pregătirea de bază a absolvenților unui ciclu de licență.

În prezent, Europa se confruntă cu schimbări structurale majore, cum sunt fenomenul globalizării, schimbările climatice și îmbătrânirea populației. Criza economică din ultimii ani a acutizat aceste aspecte. Strategia de la Lisabona adresează aceste schimbări și propune măsuri specifice, cu scopul de a stimula creșterea economică în Uniunea Europeană și de crea locuri de muncă mai multe și mai bune, într-o economie mai curată și mai inovatoare. Comisia identifică trei factori cheie pentru creșterea economică, de aplicat prin acțiuni concrete la nivelul UE și la nivel național: (a) creștere inteligentă (*promovarea cunoașterii, inovării, educației și societății digitale*); (b) o creștere durabilă (o producție mai competitivă, cu o utilizare mai eficientă a resurselor); (c) o creștere economică favorabilă incluziunii (o mai mare participare la piața forței de muncă, *dobândirea de competențe* și lupta împotriva sărăciei).

Pornind de la premisele deja menționate, impuse de *realitățile economiei bazate pe servicii* și de *rolul cunoașterii și inovării în asigurarea competitivității*, cercetările internaționale au relevat, conturarea *necesității definirii unor noi profiluri ocupationale*.

Astfel, programul de cercetare europeană **DELLIISS (DEsigning Lifelong Learning for Innovation in Information Services Science¹)**, demarat în 2008, stabilește că, în contextul abilităților și *competențelor* cerute unui inginer în *inovarea, proiectarea și exploatarea noilor servicii informaționale*, se identifică necesitatea unui nou profil profesional: „*Inovare și creare sustenabilă de valoare în servicii bazate pe TIC*”.

Consortiul de opt universități care a participat la realizarea proiectului a conchis că soluția o reprezintă abordarea bazată pe educație continuă. Mijloacele de realizare, în viziunea cercetătorilor DELLIISS sunt sintetizate în două componente majore: (1) enunțarea cerințelor formulate de părțile interesate privind noul profil profesional, reprezentate de Cardul European de Abilități (European Skill Card) și (2) o Harta a Cunoașterii (*Knowledge Map*), reprezentând legătura dintre comunitățile științifice și ofertele educaționale aflate în dezvoltare și adaptare continuă, pe de-o parte, și activitățile de cercetare-dezvoltare centrate pe inovarea serviciilor, pe de altă parte.

Cardul European (CE) de Abilități² propus este sinteza diferitelor liste de abilități realizate, la nivel național, de partenerii din proiect, și definește abilitățile și competențele profesionistilor în domeniul „*Inovării și creării sustenabile de valoare în servicii bazate pe TIC*”, fiind intrare în procesul de structurare a traiectoriilor de educație continuă. CE include patru activități ce constituie principalele *roluri ocupationale* în profesiunea de „*Inovare și creare sustenabilă de valoare în servicii bazate pe TIC*”: (1) activitatea periscopică, (2) proiectarea serviciului, (3) managementul de proiect și (4) promovarea inovației. Pentru fiecare activitate se specifică, în adâncime: (1) taskuri; (2) cunoaștere; (3) know-how; (4) abilități soft.

¹ <http://www.delliiss.eu/>

² European Institute in Information Service Science (EIISS), 2009, A Skills Card for a ICT-Empowered Service Innovation Job Profile – The Delliiss Project

Harta Cunoasterii³ are drept scop sa furnizeze conceptele ideile esentiale ale cercetării în domeniul serviciilor, pentru crearea *trajectoriilor de învățare*⁴, fiind implementata ca instrument on-line, agregând referinte si informatii din domeniul în expansiune al CPIOMS pentru servicii (Services Science, Management and Engineering). O *trajectorie de învățare* este un parcurs educational pe care un profesionist trebuie să-l realizeze pentru a achizitiona *competente* solide în CPIOMS *pentru servicii* (Services Science, Management and Engineering).

Oferta educatională rezultată, exprimata în termeni de trajectorii de învățare, tintește realizarea de profesioniști în mediul de afaceri si/sau TIC, cu profil antreprenorial si solidă pregătire profesională, fiind destinată să rămână deschisă institutiilor academice precum si profesionistilor în căutarea unor instruiți de profil.

Sintetizând rezultate recente privind dinamica ocupatională în domeniul serviciilor, s-a evidentiat că, în medii complexe, asigurarea viabilității pe baza ocupatiilor implică capacitatea resursei umane de a decide si de a rezolva probleme. În *sistemele de tip serviciu*, majoritatea problemelor fundamentale de alocare a resurselor cu care se confruntă continuu entitățile impun alegerea lantului de activități executie-transformare/copiere-inovare, adică, dupa cum s-a mentionat, necesitatea prezentei persoanelor cu pregătire în I si în T.

În prezent, profesiile arata că în *abordarea serviciului ca sistem* se caută sa se înțeleagă atât părțile interesate cât si resursele, adică structura; în perspectivă, se estimează cresterea importanței disciplinelor pentru planificarea, proiectarea si investirea viitoarei ecologii de sistem de tip serviciu, care caută să înțeleagă tipurile de entități de sisteme de tip serviciu si interactiunile posibile dintre acestea, adică dinamica sistemelor de tip serviciu. Totodată, la momentul actual, profesiile se pot grupa, în functie de relatiile lor cu știinta serviciilor astfel: (a) manageri, ingineri si consultanti, cu rolul de a ameliora si evalua entitățile de sisteme de tip serviciu; (b) oamenii de știintă, proiectantii, antreprenorii, responsabili cu inovatiile tehnice si în afaceri; (c) angajatii obisnuiti în sistemele de tip serviciu, în număr în continuă crestere.

Abordările de orientare catre servicii sunt utilizate în prezent pentru dezvoltarea de aplicatii, arhitecturi informatice si instrumente software ca servicii care pot fi accesate ca resurse virtuale - incluzand calculul la cerere, interoperabilitatea între platforme de întreprindere si coreografie dinamica a proceselor tehnologice si de afaceri.

Arhitecturile Orientate catre Servicii (SOA) pentru mediile de proiectare, planificare, conducere si mentenanta a proceselor întreprinderilor din domeniul electronicii nu sunt limitate doar la servicii Web sau la tehnologie si infrastructura tehnica. Ele reflecta un nou mod de gandire referitor la procese care consolideaza valori de tip: servitizare, reutilizare, semantica si informatie, si care creaza valoare în afacere în mod sustenabil. SOA reprezinta baza pentru descrierea modelelor de acces la serviciile resurselor în structuri distribuite de conducere a fabricatiei (planificare, ordonantare, si controlul operatiilor la nivel de lot de fabricatie).

În acest context, programul de studii universitare de masterat “**Ingineria serviciilor și rețelelor de telecomunicații (ISRT)**” răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție a economiei europene a serviciilor, cu accent pe ingineria serviciilor și rețelelor de comunicație la distanță, asigurând absolvenților competențe adecvate cu necesitățile pentru calificările actuale si reprezintă un program care oferă absolvenților o pregătire științifică și tehnică modernă, de calitate și competitivă care sa le permita angajarea rapida dupa absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității POLITEHNICA din București, atât din punct de vedere al conținutului și

³ http://www.delliiss.eu/knowledge_map

⁴ http://www.delliiss.eu/learning_trajectories

structurii, cât și din punct de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite studenților.

- Relevanța față de cerințele tinerilor

Programul de studii universitare de masterat “**Ingineria serviciilor și rețelelor de telecomunicații (ISRT)**” asigură pregătirea pe nivelul 7 al EQF (ciclul II Bologna – studii de masterat) pentru toți studenții interesați care au absolvit ciclul de licență din Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației. Acest program de studii universitare de masterat își asumă misiunea de a pregăti specialiști în ingineria serviciilor și rețelelor de comunicație la distanță cu și fără fir, capabili de a utiliza cunoștințe științifice, tehnice și cultural-umaniste valoroase, de a contribui la progresul tehnologic, economic și social-cultural al societății românești și al lumii contemporane și de se integra în societatea cunoașterii. În particular, programul are drept misiune specializarea absolvenților de învățământ superior tehnic într-un domeniu de mare actualitate și cu țintă pe termen lung – sistemele și rețelele de telecomunicații.

În concordanță cu politica generală a universității, programul pregătește specialiști pentru integrarea rapidă pe piața muncii și care vor contribui decisiv la dezvoltarea în România unei economii a serviciilor bazată pe cunoaștere intensă, a societății informaționale și a societății cunoașterii. Societatea cunoașterii reprezintă mai mult decât societatea informațională; ea este posibilă numai grefată pe societatea informațională și nu poate fi separată de aceasta. În același timp, ea este mai mult decât societatea informațională prin rolul major care revine informației – cunoaștere în societate.

Programul de master este orientat spre cercetarea, proiectarea și ingineria serviciilor și rețelelor de telecomunicații, pentru dezvoltarea și inovarea serviciilor cu suport TIC în noul domeniu de cercetare creat în urma apariției directivei de servicii europene⁵, bazat pe sistemele distribuite de scară largă, pe aplicații complexe. Studenții care vor urma cursurile acestui program de master vor avea posibilitatea de a colabora cu firme și institute de cercetare din industria electronică pentru elaborarea lucrării finale de disertație.