

**Universitatea Politehnica din București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației**  
**Departamentul Telecomunicații**  
**Informații concurs post nr. 15 Profesor pe perioadă nedeterminată**

<b>Universitate/ Facultate/ Departament</b>	Universitatea Politehnica din Bucuresti/ Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației Departamentul Telecomunicații/ Telecomunicații
<b>Poziția în statul de funcții</b>	15
<b>Funcție</b>	Profesor
<b>Disciplinele din planul de învățământ</b>	Ingineria traficului Advanced Communication Networks, Protocols and Services Rețele și servicii Sisteme integrate de management Sisteme SW de management și control integrat al rețelelor și serviciilor
<b>Domeniu științific</b>	<i>Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației</i>
<b>Descriere post</b>	<b>Activități specifice postului:</b> - Îndeplinirea normei universitare conform art. 287 din Legea nr. 1/2011. Conform prevederilor legale norma universitară cuprinde (în limita a 1720 ore anual) normă didactică și normă de cercetare. Norma didactică minimă săptămânală - 9 ore convenționale. - Ocuparea acestui post necesită studii de specialitate în domeniul de referință și implică îndeplinirea standardelor minime naționale specifice funcției didactice de profesor universitar, aprobate prin OMENCS Nr. 6129/2016, corespunzătoare domeniului Electronică, Telecomunicații și Nanotehnologie. - Titularul postului este subordonat direct Directorului Departamentului de Telecomunicații și asigură aplicarea conținutului fișelor disciplinelor prin cursuri, seminarii, lucrări și aplicații practice; elaborează lucrări practice și alte materiale didactice necesare învățământului și cercetării științifice; pregătește materialele didactice, ține prelegeri de curs, conduce seminarii, lucrări și aplicații practice la disciplina la care este desemnat, în conformitate cu planurile de învățământ aprobate; îndrumă pregătirea școlară a studenților.
<b>Atribuțiile/activitățile aferente</b>	<b>Atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs:</b> Atribuțiile/activitățile aferente postului scos la concurs: - desfășoară activități de cercetare științifică în sprijinul activității de învățământ, concretizate în cărți, studii și articole publicate în reviste de specialitate; - participă cu lucrări proprii și referate la sesiunile de comunicări științifice, colocvii, conferințe naționale și internaționale; - se preocupă de perfecționarea și modernizarea tehnologiilor didactice folosite în procesul de învățământ; - participă la proiecte de cercetare în cadrul competițiilor naționale și internaționale de obținere de fonduri pentru a sprijini cercetarea științifică din UPB.
<b>Salariul minim de încadrare</b>	- în conformitate cu prevederile din Legea-cadru nr. 153 din 28 iunie 2017 privind salarizarea personalului plătit din fonduri publice
<b>Înscrierea la concurs</b>	<b>24.04.2023 (luni) – 09.06.2023 (vineri) – clădirea Rectorat, camera R207, zile lucrătoare</b> Conform calendarului concursului - <a href="https://posturivacante.upb.ro/didactice/">https://posturivacante.upb.ro/didactice/</a>
<b>Data susținerii probelor Locul susținerii</b>	<b>Probele de concurs:</b> Probă orală - Prelegere privind activitatea desfășurată și dezvoltarea carierei <b>28.06.2023 (miercuri), ora 12, Sala de Consiliu, Corp A, Campus Leu, Facultatea ETTI, UPB</b>
<b>Comunicare a rezultatelor</b>	Ziua desfășurării ultimei probe de concurs conform programării probelor
<b>Perioadă de contestații</b>	<b>03.07.2023-05.07.2023</b> Exclusiv pentru nerespectarea procedurilor legale de concurs

**Tematica probelor de concurs**

**DISCIPLINELE**

- Ingineria traficului
- Advanced Communication Networks, Protocols and Services
- Rețele și servicii
- Sisteme integrate de management
- Sisteme SW de management și control integrat al rețelelor și serviciilor

**TEMATICĂ**

**INGINERIA TRAFICULUI**

- Comutația de circuite, comutația de pachete (cu și fără conexiune) și comutația optică
- Elemente de comutație digitală (temporală și spațială), rețele etajate de comutație și evaluarea probabilității de blocare internă
- Planificarea traficului în rețele supuse unor extensii succesive (estimarea traficului, matricea de distribuție între nodurile de comunicații)

**Bibliografie:**

- Lucian Ioan, Graziela Niculescu – Calitatea serviciilor de telecomunicații, Ed. MatrixRom, 2013
- Alex. Rusu, Marius Vochin, Lucian Ioan – Switching systems in telecommunication networks, Ed. Politehnica Press, 2019
- Marius Vochin, Alex. Rusu, Graziela Niculescu – Routing in telecommunication networks, Ed. Politehnica Press, 2019
- Lucian Ioan, Marius Vochin, Graziela Niculescu - Quality of telecommunication networks, Ed. Politehnica Press, 2020

**ADVANCED COMMUNICATION NETWORKS, PROTOCOLS AND SERVICES**

- Introduction: Layered networking and multiple plane architectures. revision ( Examples TCP/IP, NGN, 3G, 4G). Business models and actors, service contracts. Basics of new technologies: Internet of Things, Cloud computing, Vehicular communications, Basics of SDN and NFV technologies.
- Main networking technologies and protocols- revision: WAN, MAN ,LAN, PAN area networks infrastructures. Main L2, L3, L4 protocols (for unicast and multicast)
- Services and Applications: Classic services and applications- revision. New services and applications: Data, Web services, Content and Media oriented: VoiP, AVC, VoD, Video streaming, IPTV, social networks applications.
- Architectures and technologies for WAN mobile networks: Revision- 2G, 3G. Mobility management. Networks and 4G technologies (architecture- user plane, control plane; addressing, physical layer elements; terminal equipments, E-UTRAN, core networks). Integrated services over LTE. 5G technologies.

**Bibliografie**

- A.S. Tanenbaum, "Computer Networks", ED. V, , Prentice Hall, 2008.
- L. L. Peterson & Bruce S. Davi, "Computer networks: a systems approach"– 4th ed., ISBN-13: 978-0-12-370548-8, Elsevier, Inc., 2007.
- T. Plevyak, V.Sahin, "Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management" ISBN-13: 978-0470575284, IEEE Press Series on Network Management, April 2010;
- Habib F. Rashvand, Jose M. Alcaraz Calero, "Distributed Sensor Systems: Practice and Applications", ISBN 978-0-470-66124-6, John Willey & Sons, 2012.
- ETSI TS 136 300 V8.9.0 (2009-07), LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2 (3GPP TS 36.300 version 8.9.0 Release 8)
- LTE QUICK GUIDE , [http://www.tutorialspoint.com/lte/lte\\_quick\\_guide.htm](http://www.tutorialspoint.com/lte/lte_quick_guide.htm)
- "LTE Tutorial", <http://www.tutorialspoint.com/lte> 3GPP M. Nohrborg,
- LTE vOverview <http://www.3gpp.org/technologies/keywords/acronyms/98-lte>
- B Astuto et. al., A Survey of Software-Defined Networking: Past, Present, and Future of Programmable Networks, 2012.
- Software-Defined Networking: The New Norm for Networks ONF White Paper April 13, 2012
- Fang Liu, Jin Tong, Jian Mao, Robert Bohn, John Messina, Lee Badger and Dawn Leaf, Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, NIST "Cloud Computing Reference Architecture", Special Publication 500-292 , 2011
- Documente online : IETF (<http://www.ietf.org>); ITU-T [www.itu-t.org](http://www.itu-t.org); ETSI [www.etsi.org](http://www.etsi.org); IEEE [www.ieee.org](http://www.ieee.org)
- F.Liu, et.al., Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, NIST "Cloud Computing Reference Architecture", Special Publication 500-292 , 2011
- J.Chawki, "Cloud Computing Standards: Overview and ITU-T positioning", ITU

Workshop on "Cloud Computing" (Tunis, Tunisia, 18-19 June 2012)

- E. Borcoci, S. Obreja– ARS Lecture notes and lab. applications

## REȚELE ȘI SERVICII

- Arhitecturi stratificate multi-plan in rețele de date, telecom si integrate (NGN). Modele comerciale in sisteme complexe. Contracte de servicii SLA/SLS.
- Infrastructuri pentru rețele de casa (home), locale, de acces/agregare/metro, de arie mare si integrate, pentru comunicatii fixe si mobile. Sinteza privind tehnologii de retea: IEEE 802.x, xDLS, transport si acces optic, MPLS/VPN, 2G/3G/4G.
- Interconectare si rutare: algoritmi si protocoale de rutare (1-la-1, 1-la n): centralizate, distribuite proactive si la cerere. Exemple din RIP, OSPF, AODV, BGP. Complemente pentru IPv6.
- Tehnologii la nivel retea pentru controlul si asigurarea calitatii serviciilor: componente functionale ( clasificare, marcare, masurare, filtrare/eliminare, management de memorie, modelarea de traffic, planificare); servicii diferite si integrate, tehnologii combinate.
- Aplicatii si servicii: traditionale, VoIP, VoD, conferinta A/V, combinate. Elemente de arhitecturi IMS, IPTV, CDN, rețele sociale si comunicatii P2P; concepte de comunicatii unificate.
- Concepte si tendinte noi in rețele si servicii: rețele definite prin software ( SDN), "Information Centric Networking (ICN), "Cloud computing".

### Bibliografie

- Andrew Tanenbaum. Rețele de calculatoare. Ed. a 4-a. Editura BYBLOS, 2003 (RO)
- (Andrew Tanenbaum. Computer Networks. 4th ed. Prentice Hall, 2003.)
- Larry Peterson, Bruce Davie. Computer Networks. A systems approach. 4th ed. Morgan Kaufmann, 2007.
- M. Poikselka, IMS Concepts and Services, J. Wiley, 2006
- Managementul si planificarea resurselor pentru asigurarea calitatii serviciilor in comunicatii multimedia, Monografie, E. Borcoci, 2013, ED. Politehnica Press 2013

## SISTEME INTEGRATE DE MANAGEMENT

- Management și control (M&C) pentru rețele și servicii. Funcții M&C de bază. Rolul planului de management. Rolul planului de control. Arhitectura stratificată de management și control.
- M&C pentru rețele de telecomunicații. Funcții, arhitectura TMN stratificată de nivel fizic, informațional și logic. Bazele limbajelor pentru reprezentarea abstractă a informațiilor M&C (ASN.1). Exemple de implementare. Protocoale de semnalizare (SS7, alte protocoale folosite curent pentru servicii avansate).
- Tehnologii avansate de management . Management bazat pe politici. Tehnologii bazate pe XML/WEB. Concepte și arhitecturi pentru rețele autonome și servicii. Reprezentarea datelor. Cicluri MAPE. Exemple.

### Bibliografie

- Network Manager's Handbook, Nathan J. Muller, 2002, McGraw-Hill Professional
- B Astuto et. al., A Survey of Software-Defined Networking: Past, Present, and Future of Programmable Networks, 2012
- N. M. Chowdhury and R. Boutaba, A Survey of Network Virtualization, University of Waterloo, Technical Report: CS-2008-25, 2008
- OpenFlow Switch Specification, V 1.3.0 (Wire Protocol 0x04) June 25, 2012

## SISTEME SW DE MANAGEMENT ȘI CONTROL INTEGRAT AL REȚELELOR ȘI SERVICIILOR

- Soluții curente de management și control pentru Internet. Tehnologia SNMPv1/2/3. RMONv1/2. Baza de date MIB și organizare și acces. Compararea tehnologiilor TMN și SNMP. CMIP peste TCP/IP
  - Cooperarea între entitățile M&C sisteme. multi-domeniu complexe pentru servicii E2E. Modele de "business" (furnizori/consumatori). Noțiuni despre contracte SLA (Service Level Agreement) și protocoale de negociere. Managementul resurselor de conectivitate inter-domeniu. Evaluarea de performanțe. Exemple. Arhitecturi de securitate pentru sisteme M&C.
  - Tendinte noi în M&C. Concepte și metode de virtualizare. Impactul virtualizării asupra M&C. Modelul "Software Defined Networking- SDN" (planul de dirijare, planul de control, protocoale OpenFlow, comutatoare SDN). Sisteme "cloud" (tipuri de servicii- IaaS, CaaS, PaaS, NaaS). Paradigme NIST și ITU-T de arhitectură M&C pentru sisteme "cloud".
- Rezervarea de resurse și alocarea în contexte de rețea "cloud".

### Bibliografie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Tannenbaum, Computer Networks, ed. A 5-a, 2012</li> <li>- A. Farrel, The Internet and its Protocols, Morgan Kaufmann, 2004</li> <li>- Jianguo Ding, 2010, Advances in Network Management, CRC Press, Auerbach Publications, 2010.</li> <li>- N. Agoulmine, et. al., Autonomic Network Management Principles: From Concepts to Applications. Academic Press, 2010.</li> <li>- Documente standard RFC în domeniul rețelelor și serviciilor de management și control, www.ietf.org</li> </ul>
<b>Descrierea procedurii de concurs</b>	<p>Candidatul va fi evaluat de către comisia de concurs din perspectiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) relevanței și impactului rezultatelor științifice;</li> <li>b) capacității candidatului de a îndruma studenți sau tineri cercetători;</li> <li>c) competenței didactice;</li> <li>d) capacității de a transfera cunoștințele sale către mediul economic sau social ori de a populariza propriile rezultate științifice;</li> <li>e) capacității de a lucra în echipă și eficiența colaborărilor științifice ale acestuia, în funcție de specificul domeniului;</li> <li>f) capacității de a derula sau conduce proiecte de cercetare-dezvoltare;</li> <li>g) experienței profesionale în alte instituții decât UPB</li> </ul> <p><b>Probele de concurs:</b>  <b>PROBĂ ORALĂ:</b> Prelegere privind activitatea desfășurată și dezvoltarea carierei</p>
<b>lista completa a documentelor pe care candidatii trebuie sa le includa în dosarul de concurs</b>	<p>Conform art. II.5 din Metodologia privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante în UPB  <a href="https://posturivacante.upb.ro/wp-content/uploads/2022/02/Metodologie.Concurs.UPB_.Modificata-2022.pdf">https://posturivacante.upb.ro/wp-content/uploads/2022/02/Metodologie.Concurs.UPB_.Modificata-2022.pdf</a></p>
<b>adresa la care trebuie transmis dosarul de concurs.</b>	<p>Rectorat UPB, camera R207 (în zilele lucrătoare)  floarea.dragomir@upb.ro</p>