

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Denumirea disciplinei</b> | Domotică și clădiri inteligente   |
| <b>Domeniul de studiu</b>    | Inginerie electronică și telecomunicații  |
| <b>Master</b>                | Tehnologii multimedia   |
| <b>Codul disciplinei</b>     | 52341910  |
| <b>Titularul disciplinei</b> | Conf.dr.ing. Bogdan Orza, <a href="mailto:Bogdan.Orza@com.utcluj.ro">Bogdan.Orza@com.utcluj.ro</a>                                  |
| <b>Colaboratori</b>          | Prof.dr.ing. Aurel Vlaicu, Prof.dr.ing. Radu Arsinte, Prof.dr.ing. Dorin Petreus, Sl.dr.ing. Tudor Blaga, Dr.ing. Adrian Chiooreanu |
| <b>Catedra</b>               | Comunicații   |
| <b>Facultatea</b>            | Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației  |

| Sem.     | Tipul disciplinei | Curs               |          |          | Aplicații         |           |           | Stud. Ind. | TOTAL    | Credit   | Forma de verificare |
|----------|-------------------|--------------------|----------|----------|-------------------|-----------|-----------|------------|----------|----------|---------------------|
|          |                   | [ore fizice/săpt.] |          |          | [ore fizice/sem.] |           |           |            |          |          |                     |
|          |                   | S                  | L        | P        | S                 | L         | P         |            |          |          |                     |
| <b>3</b> | <b>Optional 3</b> | <b>2</b>           | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>28</b>         | <b>28</b> | <b>69</b> | <b>125</b> | <b>5</b> | <b>E</b> |                     |

|   |
|---|
| <b>Competențe dobândite:</b>  |
| <b>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• avantajele și dezavantajele utilizării tehnologiei în proiectarea clădirilor inteligente</li> <li>• familiarizarea cu tehnologiile utilizate pentru proiectarea și controlul clădirilor inteligente</li> <li>• modalități de integrare a funcționalităților și serviciilor publice (monitorizarea consumului, eficientizare)</li> <li>• familiarizarea cu tehnologia LON</li> <li>• sisteme integrate de monitorizare și control la distanță a clădirilor inteligente prin intermediul diferitelor tehnologii hardware și software.</li> </ul> |
| <b>Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de arhitecturi pentru clădiri inteligente</li> <li>• Crearea de arhitecturi LonWorks</li> <li>• Integrarea sistemelor de comunicații</li> <li>• Integrarea sistemelor de securitate, acces, protecție (incendii, cutremure, etc.) și monitorizare</li> <li>• Integrarea și evaluarea sistemelor audio-video rezidențiale</li> </ul>  |
| <b>Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stand de testare și demonstrare LonWorks Echelon cu dispozitive de analiză (senzori LON) și elemente de execuție compatibile</li> <li>• Acces prin rețele wireless IEEE 802.1 g,e,n</li> <li>• Set IPTV cu H.264, multicast și RTSP</li> <li>• Telefoane IP fixe și wireless</li> <li>• Plăci de achiziție profesionale pentru monitorizarea video la distanță</li> <li>• Generator de semnal video analogic</li> <li>• Surse multiple de semnal audio-video</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <b>Cerințe prealabile ( Dacă este cazul)</b>              |
| Cunoștințe de bază legate de sistemele de telecomunicații |

|   |  |       |
|---|--|-------|
| <b>A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)</b> |  |       |
| 1   | Sisteme și tehnologii pentru clădiri inteligente             | 2 ore |
| 2   | Principalele sisteme funcționale din clădiri inteligente     | 2 ore |
| 3   | Managementul global al unei clădiri inteligente              | 2 ore |
| 4   | Tehnologii Open System                                       | 2 ore |
| 5   | Rețele de dispozitive inteligente                            | 2 ore |
| 6   | Tehnologia LON   | 2 ore |
| 7   | Tehnologii pentru rețele de acces în clădiri inteligente     | 2 ore |
| 8   | Soluții de distribuție multicast pentru aplicații multimedia | 2 ore |

|    |  |       |
|----|--|-------|
| 9  | Cablări și conectări specifice clădirilor inteligente          | 2 ore |
| 10 | Protocoale și standarde folosite în distribuția audio-video    | 2 ore |
| 11 | Surse nepoluante de energie                                    | 2 ore |
| 12 | Conectarea la rețea și sisteme de stocare a energiei electrice | 2 ore |
| 13 | Sisteme de monitorizare și control al accesului                | 2 ore |
| 14 | Modele de clădiri inteligente                                  | 2 ore |

|  |  |       |
|--|--|-------|
| <b>B1. Aplicații – LUCRARI</b> (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)  |  |       |
| 1  | Prezentarea ședințelor de laborator și a modului de desfășurare a activităților practice. Protecția muncii | 2 ore |
| 2  | Sisteme și tehnologii pentru clădiri inteligente. Principalele sisteme funcționale din clădiri inteligente | 2 ore |
| 3  | Managementul global al unei clădiri inteligente  | 2 ore |
| 4  | Tehnologii Open System   | 2 ore |
| 5  | Rețele de dispozitive inteligente. Tehnologia LON  | 2 ore |
| 6  | Tehnologii pentru rețele de acces în clădiri inteligente   | 2 ore |
| 7  | Soluții de distribuție multicast pentru aplicații multimedia   | 2 ore |
| 8  | Cablări și conectări specifice clădirilor inteligente  | 2 ore |
| 9  | Protocoale și standarde folosite în distribuția audio-video  | 2 ore |
| 10   | Surse nepoluante de energie  | 2 ore |
| 11   | Conectarea la rețea și sisteme de stocare a energiei electrice   | 2 ore |
| 12   | Sisteme de monitorizare și control al accesului  | 2 ore |
| 13   | Modele de clădiri inteligente  | 2 ore |
| 14   | Discuție recapitulativă  | 2 ore |
| <b>B2. Sala laborator</b> (Denumire/sala): Laborator 404 Obs. 2, 54 mp, Spațiu suplimentar: CTMED – Centrul de Tehnologii Multimedia și Educație la Distanță |  |       |

|  |                       |                                |                     |                          |                                 |                                 |
|--|-----------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>C. Studiul individual</b> (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)  |                       |                                |                     |                          |                                 |                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• studiul tehnologiilor folosite în dezvoltarea clădirilor inteligente</li> <li>• aplicabilitatea tehnologiilor pentru rezolvarea problemelor reale care apar în proiectarea clădirilor inteligente</li> <li>• dezvoltarea de soluții integrate IT pentru eficientizarea accesului, comunicării și distribuției informațiilor multimedia</li> </ul> |                       |                                |                     |                          |                                 |                                 |
| Structura studiului individual   | Studiu materiale curs | Rezolvări teme, lab., proiecte | Pregătire aplicații | Timp alocat examinărilor | Studiu bibliografic suplimentar | Total ore pregătire individuală |
| Nr. ore  | 28                    | 20                             | 12                  | 2                        | 7                               | 69                              |

|   |  |
|---|--|
| <b>Bibliografie – 5</b> (numar de titluri aflate in biblioteca UTC-N) |  |
| 1.  | A.Vlaicu, R.Arsinte. V.Dobrotă, D.Petreuș, B.Orza ș.a., „Clădiri inteligente – Sisteme, Tehnologii, și soluții integrate IT&C”, Editura UTPress, 2008, ISBN-978-973-662-397-4 (nr.inv. UTCN – 20 ex. urmează să fie incluse în bibliotecă) |
| 2.  | Introduction to the LONWORKS System, Echelon Corporation, 2006   |
| 3.  | LONWORKS and IP Connectivity Training Center User's Guide, Echelon Corporation, 2006   |
| 4.  | LonMaker User's Guide, Echelon Corporation, 2006   |
| 5.  | Technology Roadmap for Intelligent Buildings, Continental Automated Buildings Association (CABA), Canada 2006  |
| 6.  | N.D. Alexandru, A. Graur, Domotica, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2006  |
| 7.  | Best-Practices Guide for Evaluating Intelligent Building Technologies, Continental Automated Buildings Association (CABA), Canada 2006   |
| 8.  | Shukla A. K., Sampath S. and Vijayamohan K., Electrochemical supercapacitors: Energy storage beyond batteries, Current Science, Vol. 79, No. 12, pp. 1656- 1661, 25 December 2000  |
| 9.  | Solodovnik E. V., Liu S. and Dougal R. A., „Power Controller Design for Maximum Power  |

Tracking in Solar Installations”, IEEE Transactions On Power Electronics, Septembrie 2004, vol. 19, no. 5, pp. 1295-1304

10. Tudor Mihai Blaga & Virgil Dobrota. Evaluating and Improving Alternative Multicast Solutions, CastGate and CastGate with PIM-SM. In COST290, 5th Management Committee Meeting, February 2006
11. Seiji Ueno, Toshihiko Kato & Kenji Suzuki. Analysis of Internet Multicast Traffic Performance Considering Multicast Routing Protocol. In Proceedings of the 2000 International Conference on Network Protocols, November 2000
12. Radu Arsinte – Fundamentele televiziunii digitale, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005
13. Walter Ciciora, James Farmer, David Large, Michael Adams - Modern Cable Television Technology, Video, Voice and Data Communications, Morgan Kaufmann Publishers Inc., Second Edition, 2003

De asemenea, studenții au acces la o listă completă de cărți din biblioteca laboratorului ale căror titluri se găsesc la adresa web <http://193.226.17.10/Lists/biblioteca/Public.aspx>

#### **Modul de examinare și atribuire a notei**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Modul de examinare        | Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (intrebări) în scris (2 ore) pentru cele 4 capitole ale disciplinei: <ul style="list-style-type: none"><li>- Sisteme de control și monitorizare (Conf.dr.ing. B.Orza)</li><li>- Integrarea rețelelor de telecomunicații (Sl.dr.ing. T.Blaga)</li><li>- Distribuția audio-video (Prof.dr.ing. R.Arsinte)</li><li>- Managementul energetic (Prof.dr.ing. D.Petreuș)</li></ul> |
| Componentele notei        | Examen (nota E – reprezintă media celor 4 note aferente capitolelor); Laborator (nota L); Proiect (nota P);   |
| Formula de calcul a notei | $N=0,5E+0,25L+0,25P$ ;<br>Condiția de obținere a creditelor: $N>5$ ; $L>5$ ; $P>5$  |

Responsabil disciplina  
Conf.dr.ing. Bogdan ORZA

---