

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca   |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie a Instalațiilor |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Instalațiilor                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă și Instalații          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Masterat                                |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Ingineria Instalatiilor/Inginer MS      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF- învățământ cu frecvență             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 17.10                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                         |               |   |                       |        |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | Conceperea caselor pasive si a caselor inteligente      |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                  | Conf.dr.ing.Carmen MARZA – carmen.marza@insta.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de proiect | Conf.dr.ing.Carmen MARZA – carmen.marza@insta.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2                                                       | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                | Categorica formativă                                    |               |   |                       | DS     |
|                                        | Opționalitate                                           |               |   |                       | DO     |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|-----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0   | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 1  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0   | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 14 |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |     |               |   |             | 30 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |     |               |   |             | 12 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |     |               |   |             | 8  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |     |               |   |             | -  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |     |               |   |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |     |               |   |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 58  |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 100 |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 4   |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului    | Amfiteatru, Sediul Facultatii de Inginerieie a Instalatiilor      |
| 5.2. de desfășurare a proiectului | Sala de proiect, Sediul Facultatii de Inginerieie a Instalatiilor |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)</p> <p>Ce este o casa pasivă</p> <p>Care sunt principiile de bază care definesc casa pasivă</p> <p>Care este consumul de energie estimat pentru o casa pasivă.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>Etape de execuție și montaj pentru o casă pasivă</p> <p>Proiectarea unui sistem integrat HVAC + BMS pentru o casă pasivă</p> <p>Abilități dobândite:</p> <p>Camera digitală de termoviziune în infraroșu (IR) pentru inspectarea termică a pierderilor de căldură în clădiri</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>C2. Să evalueze eficiența funcțională și energetică a sistemelor de instalații și să proiecteze soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora</p> <p>C4. Să sintetizeze, să explice și să transmită informațiile privind alcătuirea și funcționarea sistemelor de instalații</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- C2.1. Să alcătuiască programe pentru investigarea condițiilor de funcționare și evaluare a eficienței diferitelor categorii de instalații;</li> <li>- C2.2. Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date;</li> <li>- C2.3. Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare / modernizare funcțională și energetică;</li> <li>- C2.4. Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțională energetică a diferitelor categorii de instalații;</li> <li>- C2.5. Să întocmească documentația tehnico economică specifică evaluării funcționale și energetice;</li> <li>- C4.1. Să utilizeze limbajul specific în comunicarea cu grupuri și medii profesionale;</li> <li>- C4.2. Să analizeze și să sintetizeze informațiile existente privind sistemele de instalații;</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                      | Nr. ore | Metode de predare                                                                            | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Strategii energetice in contextul dezvoltarii durabile                        | 2 ore   | stil de predare interactiv, video-proiector<br>- prezentare studii de caz;<br>- consultații. |            |
| Conceptul de casa pasiva si casa inteligenta                                  | 2 ore   |                                                                                              |            |
| Principii si caracteristici generale de realizare a casei pasive              | 2 ore   |                                                                                              |            |
| Principii si caracteristici generale de realizare a casei inteligente         | 2 ore   |                                                                                              |            |
| Utilizarea energiilor regenerabile in alimentarea cu energie a caselor pasive | 2 ore   |                                                                                              |            |
| Tehnici si tehnologii utilizate la realizarea caselor pasive                  | 4 ore   |                                                                                              |            |
| Solutii energetice pentru incalzirea caselor pasive                           | 2 ore   |                                                                                              |            |

|                                                                                                                                                                                            |         |                       |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|------------|
| Solutii energetice pentru alimentarea cu apa calda a caselor pasive                                                                                                                        | 2 ore   |                       |            |
| Solutii energetice pentru asigurarea ventilarii caselor pasive                                                                                                                             | 2 ore   |                       |            |
| Solutii energetice pentru alimentarea cu energie electrica a caselor pasive                                                                                                                | 2 ore   |                       |            |
| Casa inteligenta. Sisteme de control si automatizare                                                                                                                                       | 2 ore   |                       |            |
| Controlul si monitorizarea consumurilor                                                                                                                                                    | 2 ore   |                       |            |
| Eficienta energetica si economica a caselor pasive si caselor inteligente                                                                                                                  | 2 ore   |                       |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                               |         |                       |            |
| 1.Delia Perju – <i>Posibilități de măsurare a temperaturii în mai multe puncte, în vederea studierii transferului de căldură la materiale izolate termic</i> – Editura Tehnică, București. |         |                       |            |
| 2.SR EN 12952 – 2 <i>Cazane cu țevi de apă și instalații auxiliare – Proiectarea și calculul părților sub presiune</i> .                                                                   |         |                       |            |
| 3.I. Cadar, T. Clipii, A. Tudor – <i>Beton armat</i> , ediția a II-a, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004.                                                                    |         |                       |            |
| 4.B Atkin (1988) <i>Intelligent Building</i> , John Wiley & Sons.                                                                                                                          |         |                       |            |
| 5.G J Levermore (1992) <i>Building Energy Management Systems</i> , E&FN Spon.                                                                                                              |         |                       |            |
| 6.Leszek Reiss (1987) <i>Introduction To Local Area Networks with Microcomputer Experiments</i> , Prentice-Hall Inc.                                                                       |         |                       |            |
| 7.S.W. Wang (2003) <i>Intelligent Building and Building Automation</i> , The Hong Kong Polytechnic University.                                                                             |         |                       |            |
| 8.Duffie, J. A. and William A. Beckman, <i>Solar Engineering of Thermal Process</i> , John Willey & Sons, Inc., 1991.                                                                      |         |                       |            |
| 9.Steven Winter Associates, <i>Passive Solar Design And Construction Handbook</i> , New York, Wiley, 1998                                                                                  |         |                       |            |
| 10.Strong S. J. and William G. Scheller, <i>The Solar Electric House</i> , Sustainability Press, Massachusetts, 1993.                                                                      |         |                       |            |
| 11.Twidell, J. and Wein, T., <i>Renewable Energy Resources</i> , Cambridge University Press, 1986.                                                                                         |         |                       |            |
| 12.Partain, L. D., <i>Solar Cells and Their Applications</i> , John Wiley & Sons, Inc., new York, 1995.                                                                                    |         |                       |            |
| 8.2 Proiect                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare     | Observații |
| Studiu de solutie si elaborarea temei de proiectare pentru o casa pasiva si inteligenta                                                                                                    | 2 ore   | Expunere și aplicații |            |
| Calculul necesarului de căldură                                                                                                                                                            | 2 ore   |                       |            |
| Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru incalzirea si climatizarea spatiilor                                                                                                       | 2 ore   |                       |            |
| Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru prepararea apei calde menajere                                                                                                             | 2 ore   |                       |            |
| Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru instalatiile de iluminat si forta                                                                                                          | 2 ore   |                       |            |
| Alegerea si dimensionarea echipamentelor aferente automatizarii instalatiilor si monitorizarii functiunilor                                                                                | 2 ore   |                       |            |
| Predarea și susținerea proiectului                                                                                                                                                         | 2 ore   |                       |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                               |         |                       |            |
| 1.Delia Perju – <i>Posibilități de măsurare a temperaturii în mai multe puncte, în vederea studierii transferului de căldură la materiale izolate termic</i> – Editura Tehnică, București. |         |                       |            |
| 2.SR EN 12952 – 2 <i>Cazane cu țevi de apă și instalații auxiliare – Proiectarea și calculul părților sub presiune</i> .                                                                   |         |                       |            |
| 3.I. Cadar, T. Clipii, A. Tudor – <i>Beton armat</i> , ediția a II-a, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004.                                                                    |         |                       |            |
| 4.B Atkin (1988) <i>Intelligent Building</i> , John Wiley & Sons.                                                                                                                          |         |                       |            |
| 5.G J Levermore (1992) <i>Building Energy Management Systems</i> , E&FN Spon.                                                                                                              |         |                       |            |
| 6.Leszek Reiss (1987) <i>Introduction To Local Area Networks with Microcomputer Experiments</i> , Prentice-Hall Inc.                                                                       |         |                       |            |
| 7.S.W. Wang (2003) <i>Intelligent Building and Building Automation</i> , The Hong Kong Polytechnic University.                                                                             |         |                       |            |
| 8.Duffie, J. A. and William A. Beckman, <i>Solar Engineering of Thermal Process</i> , John Willey & Sons,                                                                                  |         |                       |            |

Inc., 1991.

9.Steven Winter Associates, Passive Solar Design And Construction Handbook, New York, Wiley, 1998

10.Strong S. J. and William G. Scheller, The Solar Electric House, Sustainability Press, Massachusetts, 1993.

11.Twidell, J. and Wein, T., Renewable Energy Resources, Cambridge University Press, 1986.

12.Partain, L. D., Solar Cells and Their Applications, John Wiley & Sons, Inc., new York, 1995.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor energetice.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                        | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice în scris | Proba scrisă – durata evaluării<br>1 ora/grupa test grila | 80%                          |
| 10.5 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Predarea proiectului                                             | Sustinerea proiectului                                    | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Participarea la proiect condiționează intrarea la examen.<br>Componentele notei Examen (E); Proiect (P)<br>Formula de calcul a notei <b><math>N=0.80 \times E + 0.20 \times P</math></b><br>Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; unde, $E \geq 5$ $P \geq 5$ |                                                                  |                                                           |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| 24.06.2026        | Curs      | Conf.dr.ing. Carmen MARZA |           |
|                   | Aplicații | Conf.dr.ing. Carmen MARZA |           |

|                                                                                   |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor<br>09.07.2026  | Director Departament Ingineria Instalațiilor<br>Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor<br>09.07.2026 | Decan<br>Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA                                         |