

## 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                | Ingineria Instalațiilor                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                 |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Instalații pentru construcții/Inginer   |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență            |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 54.00                                   |

### 2. Date despre disciplină

|  |                     |   |   |                       |          |
|--|---------------------|---|---|-----------------------|----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                     | <b>Surse neconvenționale de energie</b>                         |   |                       |          |
| 2.2 Titularul de curs  |                     | <i>Conf.dr.ing. Carmen Mârza – Carmen.Marza@insta.utcluj.ro</i> |   |                       |          |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                     | -   |   |                       |          |
| 2.4 Anul de studiu   | 3                   | 2.5 Semestrul   | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Colocviu |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă |   |   |                       | DD       |
|  | Opționalitate       |   |   |                       | DI       |

### 3. Timpul total estimate

|  |    |           |          |    |             |   |               |   |             |    |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 2  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru   | 28 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |   |             | 18 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |   |             | 4  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |   |             | -  |
| (d) Tutoriat   |    |           |          |    |             |   |               |   |             | -  |
| (e) Examinări  |    |           |          |    |             |   |               |   |             | -  |
| (f) Alte activități:   |    |           |          |    |             |   |               |   |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))   |    |           |          |    | 22          |   |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)  |    |           |          |    | 50          |   |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite  |    |           |          |    | 2           |   |               |   |             |    |

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

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul. |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul. |

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

|   |   |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Aula Facultatii de Inginerie a Instalatiilor<br>B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 128-230, Cluj-Napoca |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Nu este cazul.  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>Studentii învață:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• să identifice și să evalueze potențialul surselor regenerabile și să stabilească în urma analizelor tehnico-economice tehnologiile moderne de conversie a energiilor regenerabile;</li> <li>• să analizeze și să propună soluții viabile în vederea creșterii ponderii energiilor regenerabile în balanța energetică;</li> <li>• să proiecteze instalații pentru producerea agenților termici și a energiei electrice utilizând surse regenerabile.</li> </ul> |
| Competențe transversale |  |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații (C.1)   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire, ventilare și climatizare, frigorifice, electrice și de automatizare (C.1.2) |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs   | Nr.ore | Metode de predare   | Observații |
|--|--------|---|------------|
| Introducere. Politica energetică. Prezentarea principalelor tipuri de energii regenerabile.  | 2 ore  | Predare clasică, interactivă, completată cu expunere prin intermediul video-proiectorului |            |
| <b>Energia solară</b> – sursa termică și captare. Instalații termice solare. Sisteme solare de preparare a apei calde.   | 2 ore  |   |            |
| Sisteme solare de încălzire – pasive și active.  | 2 ore  |   |            |
| Conversia energiei solare în energie electrică (foto-termo-electrică și fotovoltaică).   | 2 ore  |   |            |
| <b>Energia eoliană</b> – potențial teoretic, tipuri de turbine, soluții de utilizare și elemente de calcul.  | 2 ore  |   |            |
| <b>Energia marilor și oceanelor. Energia valurilor</b> – potențial și sisteme de captare.  | 2 ore  |   |            |
| <b>Energia Hidraulică: potențial</b> , amenajări hidrotehnice și microcentrale.  | 2 ore  |   |            |
| <b>Surse geotermale</b> – potențial disponibil și caracteristici; valorificarea energetică a solului și a apelor geotermale pentru instalații de încălzire și pentru producerea energiei electrice | 3 ore  |   |            |
| <b>Energia din reciclarea deșeurilor.</b>  | 1 ora  |   |            |
| <b>Energia din valorificarea biomasei</b> – potențial, procese și tehnologii de conversie; metode de obținere a <b>biogazului</b> .  | 4 ore  |   |            |
| <b>Energia hidrogenului</b> – producerea, stocarea, transportul și distribuția hidrogenului. Pile de combustie.  | 2 ore  |   |            |
| <b>Sisteme hibrid de producere a energiei termice și electrice.</b>  | 2 ore  |   |            |
| <b>Colocviu</b>  | 2 ore  |   |            |
| Total ore  | 28 ore |   |            |

|   |                   |            |
|---|-------------------|------------|
| Bibliografie  |                   |            |
| 1. Mârza C., s.a, Surse neconventionale de energie, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013.   |                   |            |
| 2. Basu Prabir, <i>Biomass Gasification, Pyrolysis, and Torrefaction</i> , Ed. Elsevier, 2013.  |                   |            |
| 3. Boyle G, <i>Renewable energy</i> , Oxford University Press, 2012.  |                   |            |
| 4. Bandoc G., Degeratu M., <i>Instalatii si echipamante pentru utilizarea energiei mecanice nepoluante-Utilizarea energiei vantului</i> , Matrix Rom, Bucuresti, 2007.  |                   |            |
| 5. Degeratu M., Bandoc G., <i>Instalatii si echipamante pentru utilizarea energiei mecanice nepoluante-Utilizarea energiei valurilor</i> , Matrix Rom, Bucuresti, 2007. |                   |            |
| 6. Hau E., <i>Wind Turbines. Fundamentals, Technologies, Application, Economics.Second Edition</i> , Spinger-Verlag, Berlin, Germany, 2006.                             |                   |            |
| 7. Fanchi John, <i>Energy: Technology and directions for the future</i> , Elsevier academic Press, 2004;  |                   |            |
| 8. Popescu,M.,O, Popescu C.,L, Surse regenerabile de energie, Vol.1: Principii si aplicatii, Ed. Electra, Bucuresti 2010,   |                   |            |
| 9. Sorensen Bent, <i>Renewable energy. Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects</i> , Third Ed., Elsevier Science, 2004;      |                   |            |
| 10. Mugur Bălan, <i>Energii regenerabile</i> , Cluj-Napoca : U.T.Press, 2007  |                   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect   | Metode de predare | Observații |
| Fara aplicatii  |                   |            |
| Bibliografie  |                   |            |

**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 domeniul proiectării.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare                                | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Test grila                | Colocviu scris<br>Durata evaluarii:<br>30 minute/grupa | 100%                         |
| 10.5 Seminar/Laborator             |                           |  |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță |                           |  |                              |
| Obținerea notei cinci.             |                           |  |                              |
| Data completării:                  | Titulari                  | Titlu Prenume NUME                                     | Semnătura                    |
| 27.06.2023                         | Curs                      | Conf.dr.ing.Carmen MARZA                               |                              |
|                                    | Aplicații                 | -  |                              |

|   |  |
|---|--|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor  | Director Departament Ingineria Instalațiilor |
| 29.06.2023  | Conf.dr.ing.Carmen MARZA                     |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor | Decan  |
| 29.06.2023  | Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA                  |