FIȘA DISCIPLINEI

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | **Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați** |
| 1.2 Facultatea | **Transfrontalieră** |
| 1.3 Departamentul | **Științe Aplicate** |
| 1.4 Domeniul de studii | **Ştiinţa mediului** |
| 1.5 Ciclul de studii | **Licență** |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | **Ecologie şi protecţia mediului (la Chisinau)** **)/ Ecologie și protecția mediului (la Cahul)** |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Energii neconvenționale** | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | |  | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | | |  | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | **3** | 2.5 Semestrul | | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | **V** | 2.7 Regimul disciplinei | **OP** |

1. **Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: 3. 2 curs | 2 | 3. 3 seminar | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3. 5 curs | 28 | 3. 6 seminar | 28 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Distribuția fondului de timp** | **ore** |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 6 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 18 |
| Tutoriat | 4 |
| Examinări | 2 |
| Alte activități | - |

|  |  |
| --- | --- |
| 3.7 Total ore studiu individual | 44 |
| 3.9 Total ore pe semestru | 100 |
| 3.10 Numărul de credite | 4 |

1. **Precondiții (acolo unde este cazul)**

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

1. **Condiții (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Videoproiector, calculator. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | Echipamente de laborator specifice tematicii cursului. |

1. **Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | C1.1 Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei științifice de mediu – 2 credit  C2.2 Explicarea si interpretarea conceptelor, metodelor si modelelor de baza în probleme de ingineria mediului   * 1 credit   C4.2 Identificarea normelor si normativelor legale, în conformitate cu cele mai bune practici specifice, pentru limitarea impactului negativ asupra mediului   * 1 credit |
| Competențe transversale | Lucru în echipă   * Comunicare orală şi scrisă * Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională * Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicare (TIC) |

1. **Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea de competențe privind sistemele cu surse neconvenționale de energie |
| 7.2 Obiectivele specifice | * Studierea noțiunilor privind sistemele solare termice * Studierea principiilor termodinamicii sistemelor solare * Studierea principiilor de funcționare a componentelor * Aplicarea noțiunilor teoretice în practică * Studiul instrumentelor software de calcul * Studiul instrumentelor software de analiză şi selecție |

1. **Conținuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8. 1 Curs | Metode de predare | Observații |
| 1. Noțiuni introductive: stadiul actual, generalități, definiții, clasificări. Particularități ale surselor neconvenționale de energie | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 2. Surse de energie regenerabilă și tehnologii pentru conversia energiei primare regenerabile | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 3. Energia eoliană. Potențial. Conversia energiei eoliene. Tipuri de turbine | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 4. Energia eoliană. Tipuri de turbine. Efecte asupra mediului | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 5. Energia solară. Caracteristici. Utilizarea sistemelor solare. Conversia energiei solare. | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 6. Energia solară. Tipuri de captatoare solare. Energia solară fotovoltaică | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 7. Energia geotermală. Caracteristici. Utilizare. Conversia energiei geotermale. | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 8. Energia geotermală. Tipuri de sisteme geotermale. Impactul centralelor geotermale asupra mediului | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 9. Energia valurilor. Caracteristici. Utilizarea energiei valurilor. Impactul asupra mediului | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții | 2 ore |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - Utilizarea suportului de curs |  |
| 10. Energia valurilor. Echipamente de conversie a energiei valurilor | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 11. Energie obținută din biomasă. Generalități. Valorificarea energiei biomasei | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 12. Energie obținută din biomasă. Caracteristicile sistemelor energetice geotermale | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 13. Analiza potențialului energiilor regenerabile | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| 14.Aplicatii ale utilizării surselor neconvenționale de energie in clădiri | * Expunerea interactivă * Dialogul cu studenții * Utilizarea suportului de curs | 2 ore |
| Bibliografie   1. Antonescu, N., s.a. Valorificarea energetica a deseurilor, E.T. Bucuresti, 1988; 2. Bandoc G., Degeratu M., *Instalatii si echipamante pentru utilizarea energiei mecanice* 3. *nepoluante-Utilizarea energiei vantului,* Matrix Rom, Bucuresti, 2007. 4. Danescu, Al., s.a., Utilizarea energiei solare, E.T.Bucuresti, 1987; 5. Degeratu M., Bandoc G., *Instalatii si echipamante pentru utilizarea energiei mecanice* 6. *nepoluante- Utilizarea energiei valurilor,* Matrix Rom, Bucuresti, 2007. 7. Popescu,M.,O, Popescu C.,L, Surse regenerabile de energie, Vol.1: Principii si 8. aplicatii, Ed. Electra, Bucuresti 2010, 9. Sorensen Bent, Renewable energy. Its phisics, engineerig, use, environmental impacts, economy and planning aspects, Third Ed., Elsevier Science, 2004; 10. Tanasescu, F., s.a., Conversia energiei. Tehnici neconventionale, E.T.Bucuresti, 1987. 11. B.H. Khan, Non-Conventional Energy Resources, Tata McGraw-Hill Education, 2006. 12. T. Ghosh, M. Prelas, Energy Resources and Systems: Volume 1: Fundamentals and Non-Renewable Resources, Springer, 2009. | | |
| 8. 2 Seminar/laborator | Metode de predare | Observații |
| 1. Evaluarea potențialului energiei solare | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| 2. Eficiența conversiei energiei solare în căldură | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| 3. Construcția şi funcționarea colectorilor solari. Randamentul termic al colectorilor solari. Calculul sarcinii termice a captatorilor solari. | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| 4. Conversia fotovoltaică. Particularități ale energiei geotermale | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| 5. Particularități ale energiei geotermale | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| 6. Principiul de funcționare a pompelor de căldură | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual și în echipă | 4 ore |
| 7. Conversia căldurii în electricitate | * Prezentarea instrumentelor software * Lucru individual şi în echipă | 4 ore |
| Bibliografie   1. Marza C., s.a, Surse neconventionale de energie, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013. 2. Hau E.*, Wind Turbines. Fundamentals, Technologies, Application, Economics.Second Edition*, | | |

1. Spinger-Verlag, Berlin, Germany, 2006.
2. Fanchi John, Energy: Technology and directions for the future, Elsevier academic Press, 2004;
3. Iulian, C., Utilizarea energiei valurilor, E.T. Bucuresti, 1990;
4. Bălan, M. Energii regenerabile: <http://www.termo.utcluj.ro/regenerabile/index.html>
5. Bălan, M. Sisteme solare termice: <http://www.termo.utcluj.ro/master_er/sst/index.html>
6. J.A. Duffie, W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, Second ed., Wiley & Sons, Singapore, 1980
7. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**
8. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Gradul de însuşire și înţelegere a noţiunilor studiate | Scris (test) şi oral | 50% |
| Gradul de a noţiunilor studiate | Test de verificare | 50% |
| 10.5  Seminar/laborator | Capacitatrea de aplicare a noţiunilor studiate |  |  |
|  |  |  |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Obținerea notei 5 atât la curs cât şi la aplicaţii | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

**Data avizării în departament Semnătura directorului departamentului,**