

SISTEME DE CONVERSIE A ENERGIIILOR REGENERABILE

1. Date despre unitatea de curs/modul

| | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------|------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Facultatea | Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi | | | | |
| Catedra/departamentul | Inginerie Mecanică | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de masterat, ciclul II | | | | |
| Programul de studiu | Inginerie Mecanică | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| I | 2 | E | S – unitate de curs specială | O - unitate de curs obligatorie | 5 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | |
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 240 | 30 | 15/15 | p/a | 180 | - |

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

| | |
|--------------------------------|--|
| Conform planului de învățământ | Grafică inginerască, Matematica, Fizică, Bazele Proiectării Mașinilor, Mecanica fluidelor. |
| Conform competențelor | Efectuarea calculului matematic, simularea interacțiunii fluidelor, gazelor cu solidul. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|---------|--|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă, opțional de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și încălcarea disciplinei în timpul cursului. |
| Seminar | Studenții vor efectua analiza de brevet, argumenta rentabilitatea unei surse regenerabile de energie, v-or calcula și selecta o pompă de căldură. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|---------------------|--|
| Competențe generale | <p>CG. Definirea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor unei surse regenerabile de energie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoștințe de bază în domeniu ✓ Capacitatea de a aplica cunoștințele în practică ✓ Creativitatea ✓ Capacitatea de analiză și sinteză ✓ Capacitatea de a învăța ✓ Flexibilitatea și interdisciplinaritatea ✓ Capacitatea de selectare, analiză și utilizare a informației ✓ Capacitatea de a lucra autonom și în echipă |
|---------------------|--|

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți. Utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p> |
|-------------------------|--|

6. Obiectivele unității de curs/modulului

| | |
|-----------------------|---|
| Obiectivul general | Formarea unui ansamblu integrat de cunoștințe, abilități și atitudini dobândite de studenți în scopul conceperii, simulării, calculului și proiectării turbinelor eoliene. |
| Obiectivele specifice | <p>Capacitatea de a concepe creativ la nivel conceptual turbine eoliene și elemente ale lor.</p> <p>Capacitatea de a optimiza profilul aerodinamic al palelor prin modelare și simulare a interacțiunii lor cu fluidul.</p> <p>Capacitatea de a proiecta nodurile turbinei eoliene.</p> |

7. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Învățământ cu frecvență |
|---|-------------------------|
| T1. Utilizarea surselor regenerabile de energie. Consumul actual de energie primară la nivel global și național. Energia regenerabilă și dezvoltarea durabilă a societății. | 2 |
| T2. Energia solară. Soarele ca sursă de energie. Potențialul energetic solar. Sisteme de conversie a energie solare. | 3 |
| T3. Energia cinetică a apelor curgătoare. Potențialul energetic. Sisteme de conversie a energiei hidraulice. | 3 |
| T4. Energia eoliană. Vântul ca sursă de energie. Potențialul energetic eolian al Republicii Moldova. Conversia energiei cinetice a aerului în energie mecanică. | 3 |
| T5. Bioenergia. Noțiuni și considerații generale. Surse de obținere a biogazului. Reziduurile organice disponibile în Republica Moldova. Sisteme și instalații de fermentare a biogazului. | 3 |
| T6. Valorificarea resurselor energetice secundare cu potențial termic scăzut. Utilizarea pompelor de căldură. Clasificarea și stadiul utilizării pe plan mondial. Indicatorii energetici de funcționare a pompelor de căldură. | 4 |
| T7. Indicii economici ai resurselor regenerabile de energie. Studiu de fezabilitate a sistemelor de conversie a energiei regenerabile. | 2 |
| Total prelegeri: | 20 |

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore, învățământ cu frecvență |
|--|---|
| Tematica seminarelor | |
| S1. Calculul și analiza rentabilității unei surse regenerabile de energie. | 2 |
| S2. Valorificarea radiației solare. Calcul de dimensionare a unei instalații fotovoltaice. Calculul sarcinii termice a captatorilor solari. | 4 |
| S3. Valorificarea energiei hidraulice. Calculul conversiei energiei valurilor și a apei curgătoare. | 2 |
| S4. Calculul energiei și puterii vântului. Calculul parametrilor de putere și geometrici ai turbinei cu pale aerodinamice funcție de viteza de rotație la diferite viteze ale vântului. | 4 |
| S5. Valorificarea energiei biomasei. Analiza bioenergetică și a tehnologiilor de obținere a energiei din biomasă. Calculul unei instalații de producere a biogazului. | 2 |
| S6. Valorificarea căldurii cu potențial redus. Calculul unei pompe de căldură. | 4 |
| S7. Studiu de fezabilitate a sistemelor de conversie a energiei regenerabile. | 2 |
| Total ore de seminare: | 20 |

8. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|---|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bostan I., Dulgheru V., Sobor I., Bostan V., Sochirean A. Sisteme de conversie a energiilor regenerabile. – Ch. : „Tehnica-Info” SRL (Tipografia BONS Offices), 2007. - 592 p. - ISBN 978-9975-63-076-4. 2. Bostan I., Dulgheru V., Bostan V., Ciupercă R. Antologia invențiilor. Sisteme de conversie a energiilor regenerabile: fundamente teoretice, concepte constructive, aspecte tehnologice, descrieri de invenții. Vol. 3. – Ch. : Bons Offices. 2009. – 458 p. – ISBN 978-9975-80-283-3. 3. Edmond MAICAN, Sisteme de energii regenerabile. Editura PRINTECH BUCUREȘTI, 2015 ISBN 978-606-23-0359-4, 132 p. 4. M. Balan, Energii regenerabile, Cluj-Napoca: U.T.PRESS, 2007. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bostan I., Gheorghe A., Dulgheru V., Sobor I., Bostan V., Sochirean A. Resilient Energy Systems. Renewables: Wind, Solar, Hydro. - Springer, VIII, 2013. - 507 p. – ISBN 978-94-007-4188-1. 2. Crome H. Tehnica utilizării energiei eoliene. Manual de execuție. Ed. MAST, 2011. 155 p. 3. Lucian V. Turbine eoliene. Manual de documentare, proiectare, dimensionare și montajul turbinelor eoliene. București. Editura universitară. 2015. 242 p. ISBN:978-606-28-0181-6 4. Lateș M.-T. Sisteme eoliene: teorie și practică. Editura Universității Transilvania Brașov. 2012. 156p. |

9. Evaluare

| Curentă | | Examen final |
|-------------|-------------|--------------|
| Atestarea 1 | Atestarea 2 | |
| 30% | 30% | 40% |