

INGINERIA VÂNTULUI

(Specializarea Ingineria Mediului, anul IV, semestrul II)

Nr. credite transferabile: 2

Statutul disciplinei:

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină: Asist. univ. dr. Georgiana-Diana GABUR

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații):

Disciplina își propune dobândirea unor cunoștințe de bază privind principiile de funcționare ale principalelor tehnologii de valorificare a energiei eoliene și a celei solare.

Obiective specifice:

- Formarea bazei de cunoștințe necesare înțelegerii și operării cu noțiuni specifice ingineriei eoliene.
- Identificarea și evaluarea potențialului surselor regenerabile.
- Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind stabilirea, proiectarea, dimensionarea și verificarea sistemelor principale de energii alternative.
- Analizarea și evaluarea parametrilor funcționali și a indicatorilor de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date.
- Formarea capacităților de a identifica, formula și explica problemele specifice domeniului disciplinei cu posibilitatea de sesizare a neconformităților tehnice și a necesităților de reabilitare /modernizare funcțională și energetică.

Conținutul disciplinei

CURS (Capitole / subcapitole)
1. Introducere. Ce este energia regenerabilă? Concepte de bază: energia standard=energie electrică, energie regenerabilă, revoluția industrială, CO ₂
2. Energia vântului: categorii de vanturi, turbina eoliana, etapele instalării unei centrale eoliene, producția și eficiența energetică, ferme eoliene
3. Componentele de bază ale turbinelor eoliene.
4. Conversia energiei eoliene în energie mecanică și electrică. Estimări și limitare.
5. Impactul producerii de energie eoliană asupra factorilor de mediu.
6. Utilizarea energiei eoliene în U.E. și în România: situația actuală, perspective și provocări.
7. Soarele – principala sursă de energie a omenirii: caracteristicile fizice ale soarelui, unde electromagnetice, constanta solara, spectrul solar
8. Captarea energiei solare: celula fotovoltaica: aplicații ale celulelor fotovoltaice
9. Convertoare solar termice de uz individual: structură, elemente componente, tipuri de colectoare. Convertoare solar termice cu concentrator: prezentare generală, realizări.
10. Energia apei. Concepte de baza: energia hidro, a valurilor, a curenților marini. Energia geotermală. Concepte de baza: metode de extracție a energiei geotermale, utilizarea energiei geotermale.
11. Biomasa: biodiesel, bioetanol, biogaz
12. Energia-rezerve, consum, alternative

Lucrări practice
Prezentare conținutului proiectului, reguli de desfășurare, prezentarea proiectului și modul de redactare
Cap.1. Introducere
Cap.2. Sursele regenerabile de energie
Cap.3. Producerea energiei naturale

Cap.4. Proiectare turbină eoliană 4.1. Amplasamentul și accesul la turbine 4.2. Structura turbinelor eoliene
4.2.1. Butucul rotorului 4.2.2. Paletele 4.2.3. Nacela 4.2.4. Pilonul 4.2.5. Arborele principal (de turație redusă); 4.2.6. Multiplicatorul de turație cu roți dințate; 4.2.7. Dispozitivul de frânare; 4.2.8. Arborele de turație ridicată; 4.2.9. Generatorul electric; 4.2.10. Sistemul de răcire al generatorului electric; 4.2.11. Sistemul de pivotare; 4.2.12. Girueta; 4.2.13. Anemometrul; 4.2.14. Sistemul de control (controller).
Cap.5. Impactul asupra mediului în faza de proiectare și utilizare Cap.6. Concluzii
Predare proiecte, examinare, evaluare finală și notare

Bibliografie

1. Baican R., 2010 – *Energii regenerabile*, Ed. Grinta, Cluj-Napoca.
2. Bălan M.C., 2007 - *Energii regenerabile*. Editura U.T. PRESS Cluj-Napoca.
3. Burlacu G., 2010 - *Studii de ecologie și de protecția mediului*, Ed. Paideia, București.
4. Drăgan V., Burchiu V., 2012 - *Energiile regenerabile și utilizarea acestora*, Ed. Ceres, București.
5. Horst C., 2011 - *Tehnica utilizării energiei eoliene*, Ed. Mast, București.
6. Rojanschi V., Diaconu G., 1997 - *Protecția și ingineria mediului*, Ed. Economică, București.
7. Vasiliu D., 2007 - *Monitorizarea mediului*, Editura tehnică, București.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	60%
Aprecierea activității din timpul semestrului	Prezentare proiect	40%

Persoana de contact

Asist. univ. dr. Georgiana-Diana GABUR

Facultatea de Horticultură - USV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

telefon: 0232407520

E-mail: diana.gabur@iuls.ro