

Master ENERGII REGENERABILE Prezentare sintetica

Misiunea acestui program de studiu este formarea unor specialiști de înaltă calificare, adaptați nevoilor economice și sociale din domeniul energiei, care să corespundă criteriilor de calitate ale unei societăți moderne. Specialiștii formați au capacitatea de a contribui la rezolvarea problemelor energetice actuale, de a putea contribui eficient la rezolvarea problemelor energetice și de mediu. Având în vedere problemele complexe din domeniu, specialiștii formați vor contribui la diversificarea activităților din domeniul energiei.

Programul de masterat **Energii regenerabile** asigură educația avansată în domeniul inginerie mecanică: energie, surse regenerabile de energie și protecția mediului.

Răspunzând principalelor direcții de dezvoltare a societății europene, acest program de masterat se încadrează în trendul european privind cerința de formare a specialiștilor ce vor dezvolta domeniul energiei.

Obiective

Prin derularea acestui program se dorește:

- dezvoltarea aptitudinilor de specialitate;
- creșterea capacității de abordare a unor tematici complexe interdisciplinare conexe domeniilor energiei și securității energetice;
- dezvoltarea deprinderilor de cercetare aplicativă avansată;
- dobândirea abilităților de utilizare a instrumentelor de calcul și a mijloacelor de informare și documentare;
- operarea și instrumentarea cu echipamente și tehnici moderne de cercetare și testare;
- formarea de specialiști capabili să contribuie prin studii, cercetări și proiectare la perfecționarea constructiv-funcțională și de exploatare a sistemelor cu energii regenerabile, în concordanță cu cerințele actuale de protecția mediului;
- dobândirea deprinderilor aplicative conexe de utilizarea cunoștințelor teoretice acumulate în activitatea de cercetare și crearea unei percepții vizuale a fenomenelor tehnice analizate, prin alocarea unui volum de muncă destinat activităților cu caracter aplicativ și experimental;
- crearea cadrului educațional și științific necesar tinerilor specialiști care doresc să își continue activitatea în acest domeniu prin doctorat.

Competențele pe care le formează acest program de studiu sunt:

- a) Capacitatea de a dezvolta produse prin integrarea principiilor sociale, economice, tehnice și științifice în concordanță cu păstrarea calității mediului;
- b) Aptitudini, deprinderi și abilități pentru:
 - organizarea și managementul proiectării;
 - folosirea tehnologiilor moderne de proiectare, proiectare asistată, utilizarea de softuri comerciale;
 - optimizarea produselor existente, a proprietăților tehnice și estetice;
 - proiectarea funcțională și constructivă a produselor;
 - dezvoltarea de produse respectând principiile dezvoltării durabile;
 - promovarea de produse la nivelul comunităților;
 - cercetarea și dezvoltarea de produse funcție de cerințele impuse de client;
 - lucrul în echipă, proiectarea bazată pe rezolvarea de probleme;

c) Competențele formative sunt astfel structurate pe trei componente:

- Competențe cognitive;
- Competențe aplicativ-practice (instrumental-operationale);
- Competențe de comunicare și relaționare.

Planul de Învățământ pentru programul de studii de masterat în **Energii regenerabile** a fost formulat pornind de la faptul că trebuie pregătiți specialiști cu competențe în cercetarea-proiectarea și dezvoltarea - exploatarea de produse complexe ce necesită cunoștințe interdisciplinare.

Competențe dobândite

Cunostințe teoretice:

- Conversia energiilor regenerabile în diverse forme utile de energie;
- Construcția și proiectarea de sisteme tehnice functionând cu energii regenerabile;
- Metode moderne de cercetare a fenomenelor de conversie a energiilor regenerabile;
- Metode avansate de cercetare a performanțelor sistemelor tehnice functionând cu energii regenerabile;
- Modelare numerică și simulare avansată;
- Metode numerice de calculul a proceselor de conversie a energiilor regenerabile;
- Tehnici de automatizare și control a proceselor energetice care implică utilizarea energiilor regenerabile;
- Cunoașterea detaliată a echipamentelor și sistemelor care funcționează cu energii regenerabile;
- Tehnici și metode moderne de diagnostic a mașinilor și echipamentelor care funcționează cu energii regenerabile;
- Metode avansate de calculul și dimensionare a sistemelor tehnice de valorificare a energiilor regenerabile;
- Tehnologii și soluții tehnice de cogenerare energetică.

Abilități

Parcursul disciplinelor prevăzute în planul de învățământ asigură absolvenților un substanțial bagaj de cunoștințe teoretice, care să le permită:

- Să aplice concepte și principii ale ingineriei mecanice, pentru soluționarea unor probleme ingineresti complexe, în practică sau în activitatea de cercetare.
- Să rezolve problemele practice de calcul utilizând metode matematice moderne;
- Să știe să prelucereze și să analizeze corect date obținute experimental;
- Să știe să compare, să evalueze și să interpreteze rezultatele obținute în urma prelucrării datelor experimentale cu cele obținute analitic sau prin simulare numerică;
- Să calculeze parametri de bază ai sistemelor tehnice de conversie a energiilor regenerabile;
- Să proiecteze sisteme tehnice moderne și eficiente de conversie a energiei termice;
- Să analizeze creativ soluțiile tehnice fezabile și să aleagă soluțiile cele mai potrivite din punct de vedere tehnologic, economic sau tehnico-economic;
- Să utilizeze computerul și aplicații specifice pentru calculul, proiectarea și simularea sistemelor functionând cu energii regenerabile.
- Să poată utiliza o serie de tehnici și metode specifice pentru a monitoriza critic și diagnostica eficient probleme tehnice ale sistemelor functionând cu energii regenerabile;
- Să poată oferi soluții tehnice specifice într-o manieră profesională;
- Să poată comunica și colabora ușor pe baza elementelor specifice ingineriei mecanice, și ingineriei termice, atât cu specialiști din domeniu cât și cu nespecialiști.

Deprinderi

Absolvenții specializării "Energii regenerabile" vor fi capabili:

- Să exploateze și să controleze eficient sisteme solare termice;
- Să exploateze și să controleze eficient sisteme solare fotovoltaice;
- Să exploateze și să controleze eficient sisteme eoliene de obtinere a energiei electrice;
- Să exploateze și să controleze eficient sisteme hidraulice de obtinere a energiei electrice;
- Să exploateze și să controleze eficient pompe de caldura aer-apa;
- Să exploateze și să controleze eficient pompe de caldura sol-apa;
- Să exploateze și să controleze eficient pompe de caldura aer-aer;
- Să controleze și să opereze sisteme complexe de tratare a aerului, prin procese de incalzire și racire folosind surse regenerabile de energie;
- Să utilizeze un sistem avansat de monitorizare și achiziție a datelor;
- Să utilizeze aparate care permit determinarea parametrilor necesari caracterizării comportamentului sistemelor functionand cu energii regenerabile;
- Să utilizeze pachete de programe CAD, specifice proiectării sistemelor functionand cu energii regenerabile;
- Să măsoare și să controleze procese, utilizând aparatura și senzoriala specifică sistemelor functionand cu energii regenerabile.

Datorita contactului permanent realizat prin intermediul contractelor de cercetare cu unitatile de productie și prin participarea alaturi de specialistii din productie la simpozioane și sesiuni stiintifice pe domenii profesionale, se creaza în permanenta posibilitatea de a orienta pregătirea profesionala a studentilor la cerintele curente și viitoare ale activitatilor de productie.

Disciplinele de studiu din planurile de invatamant sunt prevazute într-o succesiune logica și definesc precis competentele generale și de specialitate pe domenii de studii universitare de master, asigurand compatibilitatea cu cadrul national de calificari și compatibilitatea cu planurile și programele similare din statele Uniunii Europene și din alte state ale lumii, ponderea disciplinelor fiind exprimata în credite de studii ECTS.

Disciplinele din planul de invatamant al programului de studii de masterat în **Energii regenerabile** sunt grupate într-o succesiune logica, ce tine seama de cunostintele anterioare ale studentilor. Conform cu reglementarile ARACIS, aceste discipline sunt grupate în:

- *discipline de aprofundare*, corespunzatoare domeniului fundamental stiinte ingineresti, menite să ofere cunostintele de baza necesare intelegerii proceselor și sistemelor specifice;
- *discipline de sinteza (cu caracter interdisciplinar)* ce vizeaza formarea în domeniul ingineriei mecanice, **Energii regenerabile** a absolventilor ciclului de masterat cu orientare interdisciplinara în dezvoltarea de produse cu un înalt grad de tehnicitate;
- *discipline de cunoastere avansata*, care asigura competentele necesare cercetarii și dezvoltarii de produse, de la cerintele impuse acestora până la faza de prototip.
- Disciplinele mai sus mentionate, din Planul de Invatamant, sunt grupate în *discipline obligatorii și discipline optionale* care permit studentilor acumularea de cunostinte axate cu precadere pe latura interdisciplinara și complementara.

Flexibilizarea programului de studiu este asigurata prin disciplinele optionale prevazute în planul de invatamant, pe langa *disciplinele obligatorii*. *Disciplinele la alegere (optionale)* sunt propuse pentru semestrele I, II, și III și sunt grupate în *discipline optionale sau pachete optionale*, care completeaza traseul de specializare al studentului. Alegerea traseului se face de catre student, înainte de inceperea anului universitar din care fac parte semestrele, care contin disciplinele sau pachetele de discipline optionale. Majoritatea decide traseul pentru toti studentii specializarii.

Fiecare semestru are câte 30 credite de studiu, transferabile în sistemul European (ECTS), iar fiecare an de studiu câte 60 de credite.