



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



Universitatea  
**POLITEHNICA**  
din Bucuresti

# Management si Audit Energetic

Conferentiar dr. ing. Roxana Patrascu  
Facultatea de Energetica – U.P.B.

**Program Strategic pentru Promovarea Inovarii în Servicii prin  
Educație Deschisă, Continuă (INSEED)**  
POSDRU/86/1.2./SI/57748

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul  
Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013*

FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Investește în  
**OAMENI**





### Scena: “eficienței energetice”

“Actori”:

- manager energetic – activitate: management energetic
- auditor energetic – activitate: audit energetic

Eficiența energetică:

- performanță energetică (sens restrans);

Creșterea eficienței energetice, consecință: economisirea energiei.

- cerința reducerii mărimii facturii energetice sau a cheltuielilor specifice cu energia (sens larg).



**Definirea termenilor conform - OG nr. 22/2008, ordonanta privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie**

- **eficienta energetica** - raportul dintre valoarea rezultatului performant obtinut, constand in servicii, marfuri sau energia rezultata, si valoarea energiei utilizate in acest scop;
- **conservarea energiei** - totalitatea activitatilor orientate spre utilizarea eficienta a resurselor energetice in procesul de extragere, producere, prelucrare, depozitare, transport, distributie si consum al acestora, precum si spre atragerea in circuitul economic a resurselor regenerabile de energie. Include trei componente esentiale: utilizarea eficienta a energiei, cresterea eficientei energetice si inlocuirea combustibililor deficitari;
- **economii de energie** - cantitatea de energie economisita, determinata prin masurarea si/sau estimarea consumului inainte si dupa aplicarea uneia ori mai multor masuri de imbunatatire a eficientei energetice, asigurand in acelasi timp normalizarea conditiilor externe care afecteaza consumul de energie;

**Manager energetic** - persoana fizica sau juridica prestatoare de servicii energetice, atestata, al carei obiect de activitate este organizarea, conducerea si gestionarea proceselor energetice ale unui consumator;

**Management energetic** - ansamblul activitatilor de organizare, conducere si de gestionare a proceselor energetice ale unui consumator.



**Definirea termenilor conform - OG nr. 22/2008, ordonanta privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie**

**Auditor energetic** - persoana fizica sau juridica atestata/autorizata, in conditiile legii, care are dreptul sa realizeze auditul energetic conform legislatiei in vigoare.

**Audit energetic** - procedura sistematica de obtinere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri sau al unui grup de cladiri, al unei activitati si/sau instalatii industriale sau al serviciilor private ori publice, de identificare si cuantificare a oportunitatilor rentabile pentru realizarea unor economii de energie si de raportare a rezultatelor.



### Cadrul legislativ - necesitatea si importanta serviciilor pe piata muncii”

- Legea 199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei, completată și modificată de Legea 56/2006;
- Legea 3/2001, privind ratificarea Protocolului de la Kyoto;
- OUG 174/2002, care prevede măsuri specifice privind reabilitarea clădirilor de locuit multietajate, probată prin Legea 211/2003;
- HG 1535/2003, „Strategii de valorificare a surselor regenerabile de energie”
- HG 443/10.04.2003, promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie;
- HG 163/2004, „Strategia națională privind eficiența energetică;
- HG 219/2007, cogenerarea de înaltă eficiență;
- Legea 13/2007, Legea energiei electrice;
- OG 22/2008, eficiența energetică și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.
- Directiva 2006/32/CE (ESD)
- *Regulamentul din 22 decembrie 2010*

[\(M. Of. 67/2011\)](#), ANRE



### Obiectiv Pârghii

- managementul energiei la consumator;
- dezvoltarea tehnologiilor eficiente și sub aspect energetic;
- promovarea surselor noi și regenerabile de energie;
- dezvoltarea și diversificarea serviciilor în domeniul eficienței energetice;
- pregătirea profesională și educația în domeniul conservării energiei;
- crearea condițiilor propice punerii în aplicare și promovării pieței de servicii energetice;
- promovarea programelor de cooperare internațională pentru eficiența energetică.



### Auditul energetic - instrument de evaluare a eficienței energetice

**Auditul energetic** – componentă fundamentală, un instrument de lucru al unui program de acțiune având ca **obiectiv economisirea energiei**.

Termen echivalent **energy audit** - echivalează cu **“analiză critică a eficienței utilizării energiei”** sau cu sintagma **audit energetic**.

**Întocmirea unui audit energetic** - permite obținerea unei imagini accesibile a modului în care **fluxurile de purtători de energie intră, se distribuie, se transformă și se consumă în interiorul conturului de bilanț**.



### Auditul energetic - instrument de evaluare a eficienței energetice

**Auditul energetic** pune în evidență:

- schimburile energetice cu exteriorul;
- schimburile energetice între părțile care alcătuiesc subiectul analizei și modul în care sunt în final valorificate resursele preluate din exterior;
- punctele unde se manifestă ineficiența energetică, mărimea pierderilor energetice;
- premisele de bază a viitoarelor decizii având drept scop eficientizarea energetică a întregului sistem: reorganizări, raționalizări, îmbunătățiri, modernizări, re tehnologizări, etc.

Scopul întocmirii unui **audit energetic** este:

- evaluarea eficienței energetice în interiorul unui contur la un moment dat și întocmirea unui plan de măsuri pe termen mediu ;
- monitorizarea continuă a consumurilor de energie și utilități în scopul evaluării și ameliorării eficienței energetice și în final a minimizării cheltuielilor specifice cu energia;
- evaluarea soluției tehnice și a condițiilor de alimentare cu energie (conținutul contractelor de furnizare, mod de tarifare etc.) în vederea minimizării facturii energetice pe termen lung (cel puțin 10 ani).





### Managementul energiei

**Managementul energiei** - ameliorarea eficienței energetice, presupune aplicarea sistematică și cu consecvență a unor tehnici și a unor proceduri

**Scop** - valorificarea cu eficiență maximă a energiei intrate sub diverse forme în mod organizat și contra cost în perimetrul respectiv.

Procedurile de *management al energiei la consumator* presupune:

- cunoașterea în profunzime a specificului activității desfășurate în conturul dat,
- monitorizarea fiecăruia dintre fluxurile de purtători de energie intrate în și respectiv ieșite din contur și stabilirea legăturilor între acestea.
- stabilirea unor măsuri și acțiuni având ca scop îmbunătățirea eficienței utilizării energiei în interiorul conturului respectiv.

**Obiectivele manager energetic :**

- strângerea de informații și date utile în domeniul eficienței energetice;
- obținerea de sprijin din partea a cât mai mulți angajați și membrii ai conducerii executive pentru acțiunea continuă de promovare a eficienței energetice;
- furnizarea unor sfaturi, soluții și informații tehnice către toate celelalte sectoare ale organizației în scopul eficientizării preluării, transformării, distribuției și consumului energiei;
- estimarea efectelor măsurilor promovate de el în viitorul previzibil.

**Termen echivalent: energy manager,**  
**Rolul responsabilului cu energia nu este să economisească energia el însuși, ci sa stie cum să-i încurajeze, să-i stimuleze și să-i convingă pe ceilalți să o facă.**





### Competențe specifice

- Aprofundarea cunoștințelor fundamentale de conversia energiei. Economia de energie și politica energetică. Compatibilitatea sistemelor energetice cu mediul natural și social.
- Aprofundarea cunoștințelor despre tehnologiile energetice „curate”, in contextul dezvoltarii durabile
- Cunoașterea definițiilor, standardelor și reglementărilor din domeniul eficienței energetice.
- Dezvoltarea potențialului de a sintetiza și interpreta un set de informații privitoare la calitatea alimentării cu energie electrică și termică.
- Formarea unui mod corect de decizie asupra celor mai adecvate soluții tehnice, financiare și/ sau organizationale de creștere a eficienței energetice și abilitatea de a comunica și a susține soluțiile alese.
- Însușirea mijloacelor caracteristice managementului energiei
- Aprofundarea cunoștințelor privind principiile și procesele fundamentale din echipamentele termice. Tipuri constructive. Regimuri de funcționare. Alegerea și dimensionarea echipamentelor.
- Conștientizarea privind necesitatea stringenta a omenerii de utilizare a resurselor regenerabile. Potențialul resurselor regenerabile disponibile și utilizabile. Insusirea principiilor producerii energiei din surse regenerabile. Tendințe și perspective de penetrare pe piața a tehnologiilor regenerabile.



### Competențe specifice

- Cunoașterea metodelor a mijloacelor și sistemelor complexe de măsurare, monitorizare și control centralizat în energetică și în domeniul mediului. Stabilirea modului de procesare a rezultatelor măsurării și interpretarea rezultatelor.
- Probleme energetice generale ale consumatorilor. Evoluția consumurilor de energie. Tipuri de surse și amplasarea lor în raport cu consumatorii. Funcționarea ansamblului sistemelor de alimentare centralizată cu energie. Indicatori ai consumului de energie și a calității energiei furnizate.
- Cunoașterea structurii pieței de energie și a relațiilor dintre principalii participanți. Cunoașterea mecanismelor de funcționare a piețelor de energie electrică. Însușirea metodelor de tranzacționare a energiei electrice pe piețe sau burse de energie. Formarea prin simulare a deprinderilor de ofertare a energiei pe piața de energie. Însușirea metodelor și tehnicilor de prognoză a consumului de energie electrică precum și de prognoză a prețului energiei electrice pe piețele concurențiale.
- Însușirea deprinderilor și cunoștințelor de protecție a mediului și resurselor pentru o dezvoltare durabilă viitoare. Ciclul de viață al producerii energiei din combustibili solizi și impactul asupra mediului.
- Însușirea abilității de elaborare a unui plan managerial și a unui plan de finanțare a afacerilor.
- Însușirea cunoștințelor avansate de conducere a proceselor și sistemelor energetice utilizând sisteme informatice.
- Cunoașterea și utilizarea tehnicilor de inteligență artificială pentru rezolvarea unor probleme concrete de energetică.



Grupuri tinta  
Servicii similare (in  
tara si strainatate)

<u>Institutia</u>	<u>Tip program, durata</u>
S. C. FORMENERG S. A.	<i>Formare continua - 40 ore</i>
INTRATEST	<i>Formare continua - 40 ore</i>
Universitatea "Politehnica" Timisoara	<i>Formare continua - 90 ore</i>
Universitatea de Nord din Baia Mare, Facultatea de Inginerie	<i>Master-4 semestre</i>
Universitatea din Craiova, Facultatea de Electrotehnica	<i>Master -3 semestre</i>
Universitatea Tehnica „Gheorghe Asachi” din Iasi, Facultatea de Inginerie Electrica, Energetica si Informatica Aplicata	<i>Master – 2 ani</i>
Tehnologie energetica durabilă, M.Sc. Universitatea de Tehnologie Delft Stiinte Aplicate	<i>Master - 24 luni</i>
Aachen University of Applied Sciences, <u>Jülich</u> Campus Centrul de cercetare Jülich	<i>Master – 4 semestre</i>
Centre: MINES ParisTech 6ème - Luxembourg	<i>Formare continua</i>
Institut national des sciences appliquées (INSA) de Strasbourg	<i>Formare continua – 12 luni</i>
L'École des Mines de Paris in parteneriat cu CREDEN (Centre de recherche en économie et droit de l'énergie) de la Faculté des sciences économiques de Montpellier I si EDHEC (Ecole des hautes études commerciales du Nord)	<i>Formare continua – 12 luni</i>



### Concluzii

- Dezvoltarea și diversificarea serviciilor în domeniul eficienței energetice;
- Pregătirea profesională și educația în domeniul conservării energiei;
- Efectele implementării soluțiilor de creștere a eficienței energetice sunt resimțite în primul rând la nivelul organizației (întreprindere, companie, societate, etc) care le implementează, unde constau în creșterea profitabilității și a competitivității pe piață, în reducerea impactului asupra mediului, etc.
- În al doilea rând efectele sunt resimțite la nivelul întregii societăți, în contextul promovării dezvoltării durabile și al preocupării generale de utilizare eficientă a tuturor resurselor materiale epuizabile.



### Cursuri instruire manageri si auditori energetici (de scurta durata – formare continua)

- Pregatirea managerilor energetici - Facultatea de Energetica - UPB  
3 module de curs – 30 ore/modul;  
Modul I – Instalatii si echipamente energetice,  
Modulul II – Implementarea si analiza proiectelor de eficienta energetica,  
Modul III – Utilizarea eficienta a energiei.  
Persoane acreditate: 256

- Pregatirea auditorilor energetici - Facultatea de Energetica - UPB  
3 module de curs – 30 ore/modul;  
Modul I - Bazele termoenergetici (electroenergeticii),  
Modul II – Masurari neelectrice (electrice),  
Modul III - Intocmirea si analiza bilanturilor termoenergetice (electroenergetice).  
Persoane acreditate: 162 fizice, 32 juridice.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



Universitatea  
**POLITEHNICA**  
din Bucuresti

# Mulumesc



**Program Strategic pentru Promovarea Inovarii în Servicii prin  
Educație Deschisă, Continuă (INSEED)**

POSDRU/86/1.2./SI/57748

*Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul  
Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013*

FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Investește în  
**OAMENI**

