

## MC10. Auditul Termoenergetic

**Nr. ore (C/S/L/P) / Total:** (28/14/0/14) / 56

**Forma de învățământ:** Licența / an IV

**Domeniu fundamental / de studii:** Științe inginerești / Inginerie Energetică

**Program:** Termoenergetică

**Limba de predare:** Română

### Obiective:

Principalele obiective propuse pentru curs sunt:

- aprofundarea cunoștințelor fundamentale de conversia energiei, economia de energie și politica energetică, compatibilitatea sistemelor energetice cu mediul natural și social;
- cunoașterea metodelor, mijloacelor și sistemelor complexe de măsurare, monitorizare și control centralizat în termoenergetică și în domeniul mediului. Stabilirea modului de procesare a rezultatelor măsurării și interpretarea rezultatelor, în vederea elaborării auditului termoenergetic;
- cunoașterea și aprofundarea problemelor energetice ale consumatorilor finali de energie termică, transformatorilor de energie și a problemelor aferente tipurilor de surse de energie și amplasarea lor în raport cu consumatorii;
- utilizarea eficientă a energiei termice, cunoașterea rolului indicatorilor de performanță energetică;
- însușirea cunoștințelor privind elaborarea etapizată a bilanțurilor energetice pe diverse contururi simple și complexe;
- însușirea cunoștințelor privind elaborarea etapizată a auditului energetic pe diverse contururi simple și complexe;
- însușirea cunoștințelor privind elaborarea și implementarea programelor de eficiență energetică;
- cunoașterea rolului managerului și auditorului energetic prin prisma serviciilor din domeniul energetic, pentru asigurarea eficienței energetice;
- cunoașterea criteriilor de finanțare a proiectelor de eficiență energetică.

Principalele obiective propuse pentru aplicații sunt:

- dobândirea de abilități de practică inginerească și aprofundarea cunoștințelor de specialitate prin aplicații numerice și studii de caz;
- dezvoltarea capacității de calcul ingineresc pentru domeniul utilizării energiei și eficienței energetice;
- însușirea terminologiei de specialitate;
- familiarizarea cu domeniile de variație a diverselor mărimi energetice și parametri specifici;
- însușirea metodologiilor de elaborare a auditurilor termoenergetice simple și complexe;
- însușirea modalităților de abordare tehnico-economică în domeniul eficienței energetice și interpretarea rezultatelor.

Modulul compact răspunde de formarea următoarelor competențe profesionale pentru servicii:

#### - **Competențe legislative**

*Descriptori de cunoștințe:*

-Întelegerea, cunoașterea și aprofundarea aspectelor legislative în domeniul eficienței energetice, politica energetică a Uniunii Europene și a României.

-Cunoașterea definițiilor, standardelor și reglementărilor din domeniul eficienței energetice, calității energiei, protecției mediului.

#### - **Competențe economico-financiare**

*Descriptori de cunoștințe:*

- Cunoasterea si aprofundarea metodelor si metodologiilor de analiza economica a sistemelor energetice.
- Cunoasterea solutiilor de finantare a proiectelor din domeniul eficientei energetice.

*Descriptori de abilitati:*

- Evaluarea economica a proiectelor de eficienta energetica pe baza de indicatori economici.

**- Competente de antreprenoriat managerial**

*Descriptori de cunostinte:*

- Dezvoltarea inovatiei, creativitatii, responsabilitatii si sustenabilitatii antreprenoriatului la tineri, cu efect direct în cresterea si îmbunatatirea performantelor pe piata de capital.
- Însușirea deprinderilor si cunostintelor de elaborare a unui plan managerial și a unui plan de finanțare a afacerilor.

*Descriptori de abilitati:*

- Aplicarea metodelor de investigare fundamentale din domeniul energetic pentru formularea unor viitoare proiecte și demersuri ingineresti.

**- Competente tehnice**

*Descriptori de cunostinte:*

- Cunoasterea si intelegerea elementelor de stiinta a serviciilor, importanta serviciilor energetice pe piata muncii (manager si auditor energetic).
- 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 performante, in contextul dezvoltarii durabile.
- Formarea unui mod corect de decizie asupra celor mai adecvate solutii tehnice, financiare și/ sau organizationale de crestere a eficientei energetice și abilitatea de a comunica și a susține soluțiile alese.
- Însușirea mijloacelor caracteristice privind managementul energiei in sistemele termoenergetice.
- Cunoașterea metodelor a mijloacelor și sistemelor complexe de măsurare, monitorizare și control centralizat în energetică si in domeniul mediului. Stabilirea modului de procesare a rezultatelor măsurării și interpretarea rezultatelor.
- Insusirea cunostintelor privind elaborarea etapizata a bilanturilor energetice pe diverse contururi simple si complexe.
- Insusirea cunostintelor privind elaborarea etapizata a auditului energetic pe diverse contururi simple si complexe.
- Insusirea cunostintelor privind elaborarea si implementarea programelor de eficienta energetica.
- Insușirea deprinderilor și cunoștințelor de protecție a mediului și resurselor pentru o dezvoltare durabilă viitoare.
- Însușirea cunoștințelor avansate de conducere a proceselor și sistemelor energetice utilizând sisteme informatice.

***Programa analitică pentru “Auditul termoenergetic”***

Programa analitica a modulului compact „Auditul termoenergetic” este prezentata in 3 tabele: Tabelul 1 pentru orele de curs, Tabelul 2 pentru orele de seminar si Tabelul 3 pentru orele de proiect.

Tabelul 1 Programa analitica pentru curs „Auditul Termoenergetic”

Capitolul	Continutul	Nr. ore
2	<b>Piata serviciilor energetice, in contextul stiintei serviciilor</b> (elemente de stiinta serviciilor, concepte, abordare interdisciplinară pentru studiul, proiectarea și implementarea sistemelor de servicii - sisteme complexe)	2
3	<b>Prezentarea serviciilor energetice de manager energetic si auditor energetic</b> (obiective generale si specifice, competențe generale și competențe specifice, finalitati, grupuri tinta, piata serviciilor energetice, energetica urbană)	2

3	<b>Conceptul de eficiență energetică și tehnicile de management al energiei</b> (semnificația conceptului de eficiență energetică, tehnici și proceduri ale managementului energiei, mijloace prin care se atinge și se păstrează un nivel ridicat al eficienței energetice)	4
4	<b>Intocmirea și analiza auditurilor energetice</b> (definirea noțiunilor de audit energetic și bilanț energetic, modul de întocmire, etapizare a auditului și bilanțului energetic)	8
5	<b>Evaluarea eficienței energetice a activităților desfășurate într-un contur dat</b> (definirea și rolul diversilor indicatori de performanță energetică; analiza internă, evaluarea eficienței energetice pe baza potențialului energetic al resurselor energetice secundare disponibile, modul prin care se stabilesc propunerile de îmbunătățire a situației existente)	6
6	<b>Sisteme de monitorizare și evaluare continuă a eficienței energetice tip M&amp;T</b> (diferențele între un audit energetic propriu-zis și un audit tip M&T, definiției și specificul caracteristicii energetice atât pentru transformatorii de energie cât și pentru consumatorii finali de energie, modul de stabilire a obiectivului (obiectivelor) unui sistem M&T)	4
7	<b>Finanțarea și profitabilitatea proiectelor având ca scop creșterea eficienței energetice</b> ( surse tradiționale și moderne de finanțare a unui proiect; tipuri de risc legate de această categorie de proiecte, aspecte tehnice de impact asupra fluxurilor financiare pe parcursul duratei de activitate).	2
	<b>Total</b>	28

Tabelul 2 Programa analitica pentru seminar „Auditul Termoenergetic”

Capitolul	Continutul	Nr. ore
1	Analiza de caz 1. Bilanțul energetic al unei instalații industriale din sectorul chimiei de sinteză	4
2	Analiza de caz 2. Exemplu privind prelucrarea datelor rezultate din monitorizare în vederea întocmirii auditului energetic propriu-zis al unei întreprinderi industriale.	6
3	Analiza de caz 3. Instalarea, punerea în funcțiune și rezultatele obținute cu ajutorul sistemelor tip M&T.	4
	<b>Total</b>	14

Tabelul 3 Programa analitica pentru proiect „Auditul Termoenergetic”

Capitolul	Continutul	Nr. ore
1	Prezentarea situației energetice existente a conturului industrial – analiza internă, aplicare chestionar	2
2	Aplicarea soluției de creștere a eficienței energetice a conturului industrial - recuperarea căldurii sensibile a gazelor de ardere la cuptoarele de coacere în scopul preîncălzirii aerului de ardere (PA)	4
3	Analiza energetică - indicatori	2
4	Analiza ecologică și economică- indicatori	2
5	Cuantificarea efectelor aplicării soluției de recuperare a cădurii sensibile a gazelor de ardere pentru preîncălzirea aerului de ardere în cadrul cuptorului de coacere – interpretare rezultate calcule	4
	<b>Total</b>	14

