

## **Opt. 2.2. ECOSISTEME ENERGETICE**

Responsabil de disciplină: prof. PAVEL Sorin, Fac. Inginerie electrică, cat. Electroenergetică

Colaboratori: prof. MAIER Virgil, Fac. Inginerie electrică, cat. Electroenergetică

prof. CHINDRIȘ Mircea, Fac. Inginerie electrică, cat. Electroenergetică

conf. CZIKER Andrei, Fac. Inginerie electrică, cat. Electroenergetică

ing. COROIU Mihaela, Manager Proiecte Dezvoltare EnergoEco (consorțiu EnergoBit)

### **Modul 1 Calitatea energiei electrice și compatibilitate electromagnetică**

**Pavel Sorin, Maier Virgil**

1. Sistemul indicatorilor de calitate a energiei electrice (CEE)
  - 1.1. Definirea sistemului de indicatori
  - 1.2. Aspecte generale ale CEE
  - 1.3. Valori statistice ale indicatorilor de CEE
2. Indicatorii de CEE
  - 2.1. Indicatori ai frecvenței
  - 2.2. Indicatori ai fluctuațiilor de tensiune
  - 2.3. Goluri de tensiune
  - 2.4. Supratensiuni de scurtă durată
  - 2.5. Regimul deformant: baze analitice, indicatori, valori limită
  - 2.6. Regimul nesimetric: baze analitice, indicatori, valori limită
3. Controlul CEE
  - 3.1. Necesitatea și organizarea controlului
  - 3.2. Metode de estimare a calității energiei electrice
  - 3.3. Calitatea serviciului de furnizare a energiei electrice
4. Perturbații ale CEE și metode de menținere a acestora
5. Compatibilitatea electromagnetică în sistemul electroenergetic
  - 5.1. Definiții
  - 5.2. Compatibilitatea electromagnetică în sistemele energetice moderne
6. Analiza ansamblului sistem de alimentare – consumator
  - 6.1. Modelarea consumatorilor
  - 6.2. Impedanța echivalentă a sistemului electroenergetic
  - 6.3. Rezonanța în sistemele electroenergetice
7. Transmiterea perturbațiilor electromagnetice
  - 7.1. Perturbații electromagnetice conduse
  - 7.2. Modelarea rețelelor electrice
  - 7.3. Propagarea perturbațiilor electromagnetice

### **Modul 2 Managementul energiei**

**Chindriș Mircea, Czikier Andrei**

1. Curbe de sarcină.
  - 1.1. Tipuri de curbe de sarcină;
  - 1.2. Mărimi caracteristice;
  - 1.3. Interpretarea analitică a curbelor de sarcină determinate experimental.
2. Stabilirea necesarului de energie electrică al consumatorilor
  - 2.1. Necesitatea stabilirii corecte a necesarului de energie electrică;
  - 2.2. Necesarul de energie activă;
  - 2.3. Necesarul de energie reactivă.
3. Gestionarea consumului de energie reactivă
  - 3.1. Cauzele consumului de putere reactivă;
  - 3.2. Efectele circulației de putere reactivă;

- 3.3. Echivalentul energetic al puterii reactive;
- 3.4. Metode de reducere a circulației de putere reactivă.
- 4. Metode pentru reducerea cheltuielilor cu energia la consumator
  - 4.1. Modificarea curbelor de sarcină;
  - 4.2. Alegerea tehnologiilor eficiente energetic.
- 5. Efectele reducerii calității energiei electrice asupra managementului energiei în rețelele de distribuție și la consumator
  - 5.1. Efectele regimului deformant;
  - 5.2. Efectele regimului dezechilibrat;
  - 5.3. Metode de management în condițiile existenței regimului deformant și dezechilibrat.

#### Coroiu Mihaela

- 6. Auditul energetic și soluțiile tehnico-economice pentru creșterea eficienței energetice
  - 6.1. Bilanțul energetic real și bilanțul energetic optimizat
  - 6.2. Raportul de performanță energetică
  - 6.3. Managementul proiectelor de eficiență energetică
- 7. Măsurarea și verificarea economiilor de energie rezultate din proiectele de eficiență energetică
  - 7.1. Metode de evaluare a economiilor de energie în mărimi energetice și valori pecuniare
  - 7.2. Planul de măsurare și verificare
  - 7.3. Reglementări și scheme de sprijin privind promovarea eficienței energetice

#### Seminar.

Instrumente virtuale pentru indicatori ai CEE - Determinarea perioadei și a frecvenței, Identificarea fazorilor sistemelor de tensiuni și curenți. Instrument virtual pentru variațiile periodice de tensiune.

Monitorizarea calității energiei prin instrumentație virtuală.

*Studiu de caz:* regimul nesimetric.

Studiul calimetrelor.

Utilizarea calculului în CEE.

Analiza Fourier a semnalelor periodice nesinusoidale.

Utilizarea analizorului Memobox (Fluke) pentru aspecte ale compatibilității electromagnetice.

*Studiu de caz:* Plan de M&V pentru creșterea performanței energetice a sistemului de iluminat și pentru îmbunătățirea factorului de putere