

## Calitatea energiei electrice

## Power quality

### Obiectiv principal

Dobândirea de cunoștințe avansate privind perturbațiile din rețelele electrice, influența convertoarelor statice asupra calității energiei și metodele de îmbunătățire a calității energiei electrice.

### Course Objective

Acquiring advanced knowledge on the electrical network disturbances, influence of static converters on the power quality and methods of improving the power quality.

### Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Perturbații în rețelele electrice. Indicatori primari de calitate a energiei electrice.
- Indicatori secundari de calitate a energiei electrice.
- Perturbații armonice în sistemele electrice. Cauze și efecte. Indicatori de cuantificare a perturbației armonice.
- Armonicile și factorul de putere.
- Limite și recomandări pentru armonicile de curent.
- Calitatea energiei în sistemele de acționare cu motoare de curent continuu și redresoare comandate.
- Calitatea energiei în sistemele de acționare cu motoare asincrone și convertoare statice de frecvență indirecte.
- Reducerea distorsiunii armonice prin reactanțe de rețea și filtre pasive.
- Filtre active de putere.

### Course

2 hours weekly, 28 hours total

- Disturbances in electrical networks. Primary power quality indicators.
- Secondary power quality indicators.
- Harmonic disturbances in electrical systems. Causes and effects. Quantification indicators for harmonic disturbance.
- Harmonics and power factor.
- Limits and recommendations for current harmonics.
- Power quality in electrical drive systems with DC-motors and controlled rectifiers.
- Power quality in electrical drive systems with asynchronous motors and indirect frequency static converters.
- Harmonic distortion mitigation through line reactors and passive filters.
- Active power filters.

### Laborator

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Studiul calității energiei în sistemul de acționare (SA) cu motor de curent continuu (Mcc) și redresor comandat.
- Studiul influenței reactanței de rețea și inductivității de filtrare asupra calității energiei, în SA cu Mcc și redresor comandat.
- Studiul calității energiei în SA cu motor asincron și convertor static indirect de frecvență (CSIF), cu redresor monofazat și inverter cu modulație în frecvență.
- Studiul calității energiei în SA cu motor asincron și CSIF, cu redresor trifazat și inverter cu momente de comutație prestabilite.
- Studiul influenței energetice a circuitului intermediar de curent continuu al unui CSIF cu modulație în durată.
- Studiul influenței energetice a inductanței de rețea în SA cu CSIF cu modulație în durată.
- Studiul unui filtru activ de putere.

### Laboratory

1 hour weekly, 14 hours total

- Study of the power quality in the electrical drive system (EDS) with DC-motor and controlled rectifier.
- Study of the influence of the line reactor and filtering inductance on the power quality, in EDS with DC-motor and controlled rectifier.
- Study of the power quality in EDS with asynchronous motor and indirect frequency static converter (IFSC), with single-phase rectifier and inverter with frequency modulation.
- Study of the power quality in the EDS with asynchronous motor and IFSC, with three-phase rectifier and inverter with preset switching.
- Study of the energetic influence of the DC-link circuit of an IFSC with pulse width modulation.
- Study of the energetic influence of the line reactor in EDS with IFSC and pulse width modulation.
- Study of an active power filter.