

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | de Inginerie |
| 1.3 Departamentul | De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie energetică |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Ingineria Sistemelor Electroenergetice |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 28 |

2. Date despre disciplină

| | | | |
|--|---|---------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Măsurări electrice și electronice II | | |
| 2.2 Titularul de curs | Conf. dr. ing. Zoltan Erdei – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr. ing. Zoltan Erdei – Zoltan.ERDEI@ieec.utcluj.ro | | |
| 2.4 Anul de studiu | 2 | 2.5 Semestrul | 4 |
| 2.6 Tipul de evaluare | | | Ex. |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoría formativă | | DID |
| | Opționalitate | | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar | | 3.3 Laborator | 2 | 3.3 Proiect | |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 12 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | - |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 2 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f))) | | | | | 44 | | | | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | 100 | | | | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | 4 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | |
| 4.2 de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei. Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic. Finalizarea laboratorului este obligatorie. |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C4.1 Descrierea metodelor de bază de management energetic și a principiilor de funcționare a pieței de energie.</p> <p>C4.2 Aprecierea calității managementului energetic și interpretarea corectă a elementelor privind tranzacționarea energiei.</p> <p>C4.3 Alegerea sistemului de management energetic care să permită controlul și gestiunea energiei.</p> <p>C4.4 Elaborarea de rapoarte și grafice specifice.</p> <p>C4.5 Descrierea și interpretarea corectă a unui plan de management energetic.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Cursul este predat studenților din anul II ISEE. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să dispună de un bagaj informațional bogat cu privire la utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electroenergetice.</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">▪ Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie▪ Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice▪ Identificarea sistemelor electroenergetice în funcție de componența acestora modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora▪ Descrierea adecvată a conceptelor și principiilor, de bază ale tehnicilor de măsurare și achiziție de date specifice ingineriei electrice▪ Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice▪ Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electroenergetice.▪ Utilizarea adecvată a aparatelor de măsură și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electroenergetice.▪ Proiectarea de instalații electromecanice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor.▪ Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitățile de asimilare a noi cunoștințe și informații profesionale, cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori, formarea unui comportament profesional pozitiv și responsabil. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| Măsurarea puterii electrice în circuitele de c.a. trifazate | Prelegerea interactivă, Demonstrația, Dezbateră, Controversa creativă, Discuția panel, Studiul de caz, Modelarea, Problematizarea, Algoritmizarea, Brainstorming-ul, In mediu on-line Teams | 4 ore |
| Măsurarea energiei electrice active și. Contoare de energie. | | 2 ore |
| Măsurarea frecvenței. Măsurarea defazajului și a factorului de putere. | | 2 ore |
| Măsurarea mărimilor magnetice: fluxul magnetic, inducția magnetică, intensitatea câmpului magnetic, caracteristicile materialelor feromagnetice. | | 4 ore |
| Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice. | | 4 ore |
| Bazele teoretice a functionarii senzorilor si traductoarelor. | | 6 ore |
| Măsurarea deplasării. Măsurarea deplasării liniare si unghiulare. | | 2 ore |
| Instrumentatie de ultima generatie (osciloscoap digital multicanal, analizoare de calitate a energiei electrice, camere de termoviziune in infrarosu) Tendințe în știința măsurării | | 4 ore |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Erdei Zoltan, <i>Măsurări electrice, format electronic</i>: http://cee.ubm.ro, 2. Chiciuc, A, Corjan, A. <i>Metrologie, Standardizare și Măsurări</i>, Chișinău, 2002 3. N Cotanis, <i>Masurari Electrice si Electronice, partea I</i>, Litografia UPB, 1997 4. Dumitrescu, St., Chiriac, G. <i>Tehnica măsurării</i>. Editura Universității Petrol Gaze Ploiesti, 2000 5. Iliescu, C. , ș.a., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 6. Millea, A. <i>Măsurări electrice, principii și metode</i>. Editura Tehnică București, 1980 E. Pop; V. Stoica; S.Crisan <i>Masurari in energetica</i> Timisoara 1981 | | |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observații |
| Instructaj și norme de protecție a muncii. | Alicații practice,Problematizarea Modelarea Studiul de caz | 2 ore |
| Măsurarea impedanțelor, a puterii și a factorului de putere cu metoda celor trei ampermetre | | 2 ore |
| Măsurarea impedanțelor, a puterii și a factorului de putere cu metoda celor trei voltmetre | | 2 ore |
| Rezonanta circuitului RLC serie in curent alternatic monofazat | | 2 ore |
| Masurarea puterii active in montaj indirect cu transformatoare de măsurare de curent si tensiune | | 4 ore |
| Convertoare în regim dinamic | | 2 ore |
| Studiul Osciloscopului catodic in timp real | | 2 ore |
| Utilizarea Osciloscopului electronic cu doua canale | | 4 ore |

| | | |
|--|--|-------|
| Determinarea caracteristicilor materialelor feromagnetice in curent alternativ (Aparatul Epstein) | | 2 ore |
| Functionarea, performante si limite ale camerelor de termoviziune infra rosu (IR) | | 2 ore |
| Măsurarea temperaturii | | 2 ore |
| Recuperarea laboratoarelor. Încheierea situației școlare | | 2 ore |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Erdei Zoltan, <i>Măsurări electrice. Îndrumător de laborator, format electronic</i>: http://cee.ubm.ro, 2. Costin Cepisca <i>Masurari electrice si sisteme de masurare Indrumar de laborator</i> UPB 19999 3. Chiciuc, A, Corjan, A. <i>Metrologie, Standardizare și Măsurări</i>, Chișinău, 2002 4. N Cotanis, <i>Masurari Electrice si Electronice, partea I</i>, Litografia UPB, 1997 5. Dumitrescu, St., Chiriac, G. <i>Tehnica măsurării</i>. Editura Universității Petrol Gaze Ploiesti, 2000 6. Iliescu, C. , ș.a., <i>Măsurări electrice și electronice</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 7. Millea, A. <i>Măsurări electrice, principii și metode</i>. Editura Tehnică București, 1980 8. Iliescu C., Ionescu-Golovanov C., și alții - <i>Măsurări electrice și electronice</i>, E.D.P. București 1983. 9. G. Ionescu - <i>Măsurări și transductoare</i>, E.D.P. București 1985. 10. D. Belege, G. Gasparesc – <i>Măsurări electrice și electronice. Aplicații practice</i>, Ed. Politehnica Timișoara, 2019. | | |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic de profil din zona industrială a orașului.

10. Evaluare (cu prezență fizică sau online)

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; | Observația sistematică, Investigația | 10% |
| | Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; | | |
| | Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; | Examen având și componentă de tip rezolvare de probleme | 60% |
| | Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare | | |
| 10.5.1 Laborator | Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; | Observația sistematică, Investigația, Proiectul, Portofoliul | 30% |
| | Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea; | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 la fiecare test de laborator; participarea și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de fiecare lucrarea de laborator; obținerea notei 5 la testele de la curs, ca medie aritmetică a notelor obținute la acest tip de activitate. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|------------------|
| 12.06.2023 | Curs | conf.dr. ing. Zoltan Erdei | |
| | Aplicații | conf.dr. ing. Zoltan Erdei | |

| | |
|---|----------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament |
| 26.06.2023 | Sef lucrari.dr.ing. Claudiu LUNG |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan |
| 12.07.2023 | Conf.dr.ing.,ec. Dinu DARABA |