



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
Tradiție, Performanță, Viziune

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro



*DOTARE LABORATOARE DE CERCETARE
PROGRAM Ingineria sistemelor electroenergetice*

RESPONSABIL PROGRAM STUDII LICENȚĂ ISE,

Conf.dr.ing. Denisa RUȘINARU

**SITUATIA DOTĂRI LABORATOARELOR DE CERCETARE DESTINATE PROGRAMULUI DE STUDII
INGINERIA SISTEMELOR ELECTROENERGETICE**

Nr. crt.	Denumire laborator didactic	Date de identificare spațiu (amplasament, suprafață)		Caracteristici ale echipamentelor (instalațiilor) din dotarea laboratorului	Capacitate (nr. de locuri)	Raport supraf./nr. locuri	Raport supraf./nr. locuri conform normelor ARACIS*
1.	Rețele electrice inteligente	Incesa 110	144 m ²	Calculatoare 15 buc. EMTP2.6 EMTP3.3 PSCAD 45 AllEnergy v7.0 PowerWorld software educational de simulare si analiza a sistemelor electroenergetice SmartFlow (EUROSTAG) ETAP 12.6.5 ETAP 14.1.0 Engineering Base Electrical (ELCAD) NEPLAN 5.5.3 Academic Client DranView 6 DranView 7 NEPLAN 5.5.3 Academic Server NEPLAN 5.5.3 Comercial LabVIEW 2013 SP1 PQView (Software professional centrale eoliene) Matlab R2015a & Simulink commercial EGIDE 51 Elite Software EnergyPro6 & EnergyAudit 7.02.113 Energy Audit Paladin DesignBase Platformă Leyboldt pentru studiul regimurilor de funcționare ale liniilor electrice: parametri echivalenți LEA si LEC; funcționare în gol; funcționare în sarcină (impedanță caracteristică, putere naturală); funcționare în regim de s.c. Platformă Leyboldt pentru studiul regimurilor de funcționare ale transformatoarelor electrice: conexiuni; parametri echivalenți; funcționare în gol; funcționare în sarcină; funcționare în regim de s.c.	20	7,20	2,5

Nr. crt.	Denumire laborator didactic	Date de identificare spațiu (amplasament, suprafață)		Caracteristici ale echipamentelor (instalațiilor) din dotarea laboratorului	Capacitate (nr. de locuri)	Raport supraf./nr. locuri	Raport supraf./nr. locuri conform normelor ARACIS*
2.	Surse Regenerabile	Incesa 111	97 m ²	Instalație fotovoltaică 14×245 W Instalația solato-termică 2 panouri cu tuburi vidate Stație meteo WS-GP1 (Stație meteorologică wireless) Platformă studiul pilei de combustie PEM. Platformă Instalația Genius Profesional. Stația meteo Skywatch Geos N°11. Sistem de orientare a panoului fotovoltaic după Soare. Boiler 500 l. Pompe cu acționare cu turație variabilă cu achiziție de date Stand pentru măsurarea debitului utilizând rotometrul. CA 1888 (Cameră de termoviziune profesională CA1888 Chauvin Arnoux) Laptop Dell	15	6,46	4
3.	Sisteme electroenergetice. Centru de pregătire și formare	Incesa 113	81 m ²	Calculatoare 10 buc. Windows 7 Matlab R2014a & Simulink academic x10 Paladin DesignBase v.5.0 SP1 (EDSA) AllEnergy v.7.0 LabVIEW 2013 SP1 Software Etap Engineering Base Electrical (ELCAD) PowerWorld educational Videoproiector Tablă Inteligentă Soft Calculul randamentului unui captatoar solaro-termic (realizat de cadru didactic titulat al disciplinei) MAVOWATT 30 (Analizor trifazic Mavowatt) x 3 MAVOWATT 240 (Analizor trifazic Mavowatt) x 1 MI 2892 Metrel (Analizor portabil de rețele electrice) x 1 VlocPro2 (Locator inteligent trasee cabluri și defecte) x1 Cameră de termoviziune Programe software dedicate, elaborate de cadrele didactice: simulator pentru calculul circulațiilor de puteri prin metodele Gauss, Gauss-Seidel, Gauss-Seidel cu accelerare; simulator pentru calculul circulațiilor de puteri prin metoda Newton-Raphson și decuplată rapidă; simulator pentru calculul sensibilităților tensiunilor nodale în raport cu injecțiile de putere reactivă, cu tensiunile de consemn ale generatoarelor	15	5,40	2,5

Nr. crt.	Denumire laborator didactic	Date de identificare spațiu (amplasament, suprafață)		Caracteristici ale echipamentelor (instalațiilor) din dotarea laboratorului	Capacitate (nr. de locuri)	Raport supraf./nr. locuri	Raport supraf./nr. locuri conform normelor ARACIS*
				(noduri PU) și respectiv în raport cu transformatoarele cu reglaj în sarcină; simulator pentru reglajul primar de frecvență în sisteme izolate și în sisteme interconectate; simulator pentru reglajul secundar de frecvență în sisteme izolate și în sisteme interconectate; simulator pentru analiza contingențelor și analiza respectării criteriului N-1; simulator pentru dispecerizarea economică a puterii în parcul de centrale electrice la dispoziție. Dimensionarea filtrelor de armonici (Matlab) Calculul mecanic al liniilor electrice aeriene (Matlab) Dimensionarea transformatoarelor în regim armonic (Matlab) Simulator pentru calculul circulațiilor de puteri prin metodele Gauss, Gauss-Seidel, Gauss-Seidel cu accelerare (Mathcad) Calculul curenților de sc – metoda matriceala (Mathcad)			

EXTRAS LISTA LUCRĂRILOR DE LABORATOR

Nr. crt.	Denumire laborator didactic	Denumire lucrare laborator
1.	Rețele electrice inteligente Incesa 110	Prezentarea platformei de laborator, a echipamentelor și pachetelor de programe software specializate (Paladin DesignBase/ETAP). Monitorizarea indicatorilor de calitate a energiei electrice. Analiza funcționării rețelelor electrice în regim nesimetric. Studiul influenței echipamentelor de simetrizare a curenților de sarcină asupra funcționării rețelelor electrice. Analiza propagării armonicilor într-o rețea modelată cu ajutorul programului Paladin DesignBase/ETAP. Analiza influenței filtrelor de armonici (asistată de subrutinele programului Paladin DesignBase/ETAP) Prezentarea platformei didactice de laborator Leyboldt. Studiul regimurilor de funcționare ale liniilor electrice (platformă Leyboldt): parametri echivalenți LEA și LEC; funcționare în gol; funcționare în sarcină (impedanță caracteristică, putere naturală); funcționare în regim de s.c. Studiul regimurilor de funcționare ale transformatoarelor electrice (platformă Leyboldt): conexiuni; parametri echivalenți; funcționare în gol; funcționare în sarcină; funcționare în regim de s.c. Simularea și analiza funcționării unei rețele electrice radiale cu software specializat (PowerWorld/ETAP).
2.	Surse regenerabile Incesa 111	Analiza energetică a funcționării unui captator plan solaro-termic. Studiul celulelor fotovoltaice. Caracteristica curent – tensiune și putere – tensiune a unei panou fotovoltaic. Dimensionarea unui sistem fotovoltaic. Pila de combustie PEM. Instalația Genius Profesional. Calculul puterii unei turbine eoliene. Calculul coeficientului de performanță a unei pompe de căldură. Interacțiunea instalație fotovoltaică 3,43 kW – rețea electrică. Măsurarea debitului utilizând rotametrul.
3.	Sisteme electroenergetice. Centru de pregătire și formare Incesa 113	Modelarea și calculul parametrilor liniilor electrice. Modelarea și calculul parametrilor transformatoarelor electrice. Construirea matricei admitanțelor nodale. Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metodele Gauss și Gauss-Seidel. Soluții pentru accelerarea convergenței. Calculul circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin metode de tip Newton-Raphson: completă, decuplată, decuplată rapidă. Calculul aproximativ al circulațiilor de puteri în rețelele electrice extinse prin „metoda de c.c.” Calculul pierderilor în rețelele electrice extinse. Calculul sensibilităților tranziturilor pe laturi la injecțiile nodale. Matricea de sensibilitatea laturi-noduri. Determinarea puterii naturale, impedanței caracteristice și lungimii electrice a liniilor. Modelarea regimurilor de funcționare în gol și la sarcină naturală a liniilor electrice lungi. Funcționarea liniilor lungi cu tensiuni egale la capete. Compensarea liniilor lungi. Calculul curenților de scurtcircuit și a tensiunilor nodale în regim de scurtcircuit. Echivalenți de sistem : echivalenți pasivi și echivalenți activi. Analiza contingențelor. Determinarea factorilor PTDF. Verificarea criteriului N-1. Reglajul centralizat de tensiune: Determinarea prin simulare numerică a sensibilităților tensiunilor nodale la tensiunile de consemn ale RAT, la injecțiile de putere reactivă și respectiv la comutarea prizelor TRS. Reglajul primar de frecvență în sisteme izolate. Reglajul astatic. Reglajul static. Influența benzii moarte și a rampei de creștere. Reglajul primar de frecvență în sisteme interconectate. Reglajul secundar de frecvență în sisteme izolate. Reglajul frecvență-putere în sisteme interconectate sincron. Funcția AGC. Reglajul terțiar de frecvență la comanda dispecerului. Dispecerizarea optimă a producției în sisteme electroenergetice. Modelarea și introducerea funcțiilor de cost. Dispecerizarea optimă cu și fără considerarea pierderilor Analiza interacțiuni instalație fotovoltaică - rețea electrică cu o aplicație software specializată. Analiza interacțiuni instalație eoliană - rețea electrică cu o aplicație software specializată. Analiza interacțiuni centrală hidroelectrică de mică putere - rețea electrică cu o aplicație software specializată Analiza impactului vehiculelor electrice asupra sistemelor de distribuție.