



**Instytut
Elektroenergetyki**

Politechnika Łódzka

Struktura prezentacji

1.

Politechnika Łódzka

2.

**Wydział Elektrotechniki, Elektroniki,
Informatyki i Automatyki**

3.

Instytut Elektroenergetyki

- Struktura
- Działalność
- Infrastruktura badawcza

Instytut Elektroenergetyki

Fakty i liczby

- Utworzony w 1945 roku
- Struktura
 - 5 zakładów
- Kadra
 - 5 profesorów tytularnych
 - 2 doktorów habilitowanych
 - 32 doktorów



DERlab



Instytut Elektroenergetyki

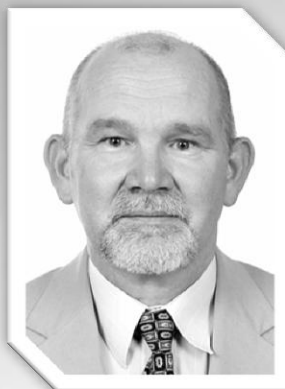
Władze



Dyrektor
dr hab. inż. Irena Wasiak



Zastępca dyrektora ds.administracyjnych
dr inż. Ryszard Pawełek



Zastępca dyrektora ds. dydaktyki
dr inż. Józef Wiśniewski



Zastępca dyrektora do
spraw nauki
prof. dr hab. inż.
Władysław Mielczarski



Instytut Elektroenergetyki

Historia

1945

- Utworzenie Katedry Elektroenergetyki

1951

- Powstanie zakładów: Sieci Elektroenergetycznych, Elektrowni, Elektrotermii

1970

- Utworzenie Instytutu Elektroenergetyki

1988

- Powstanie zakładów: Systemów Elektroenergetycznych, Energetyki Przemysłowej i Oświetlenia Elektrycznego, Trakcji Elektrycznej

1999

- Połączenie Instytutu Elektroenergetyki z Zakładem Wysokich Napięć

2007

- Połączenie Instytutu Elektroenergetyki i Zakładu Elektrotermii

2010

- Połączenie Elektroenergetyki i Zakładu Przekładników i Kompatybilności Elektromagnetycznej

Instytut Elektroenergetyki

Obecna struktura

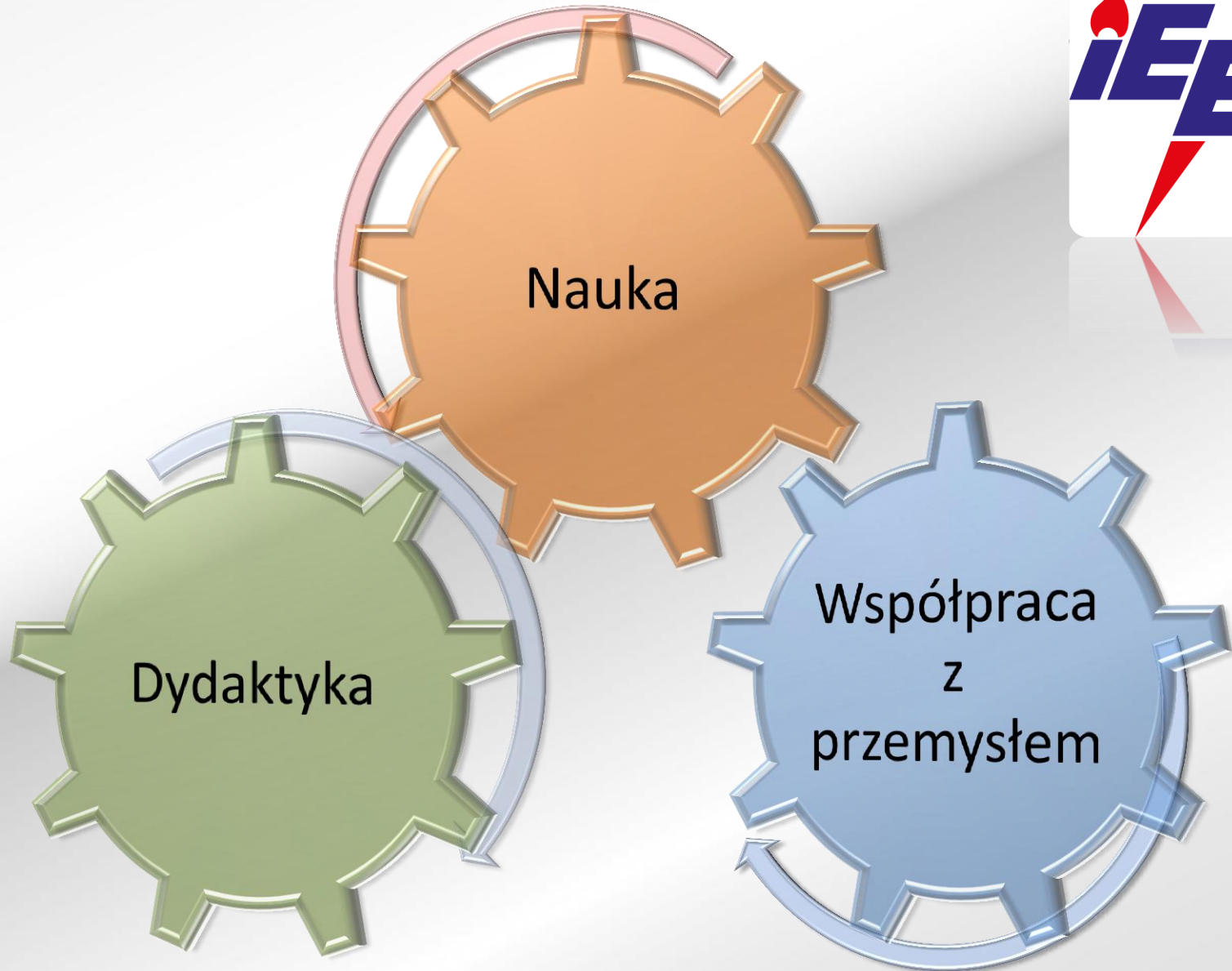
Zakład Elektrowni

Zakład Sieci Elektroenergetycznych

Zakład Przekładników i Kompatybilności Elektromagnetycznej

Zakład Transportu i Przetwarzania Energii

Zakład Wysokich Napięć



Instytut Elektroenergetyki

Podstawowa jednostka na uczelni w kształceniu
na kierunkach

Elektrotechnika

Energetyka

Transport

**Inżynieria bezpieczeństwa
pracy**



Instytut Elektroenergetyki

Obszary działalności badawczej

Konwencjonalne wytwarzanie energii elektrycznej

- niezawodność bloków energetycznych
- układy potrzeb własnych bloków energetycznych

Przesył i rozdział energii, generacja rozproszona

- optymalizacja pracy sieci elektroenergetycznych
- integracja generacji rozproszonej, energetyka odnawialna
- rynki energii
- jakość zasilania odbiorców
- diagnostyka transformatorów
- badania i projektowanie przekładników

Instytut Elektroenergetyki

Obszary działalności badawczej

Użytkowanie energii elektrycznej

- Kompatybilność elektromagnetyczna
- Systemy bezpieczeństwa w sterowaniu ruchem kolejowym (ATP, ATC)
- Systemy napędowe w elektrycznych pojazdach szynowych
- Oświetlenie przestrzeni (nowoczesne źródła światła)

Instytut Elektroenergetyki

Infrastruktura badawcza

Laboratorium generacji rozproszonej

Laboratorium oświetlenia elektrycznego

Laboratorium kompatybilności elektromagnetycznej

Laboratorium napędów trakcyjnych i automatyki sterowania ruchem kolejowym

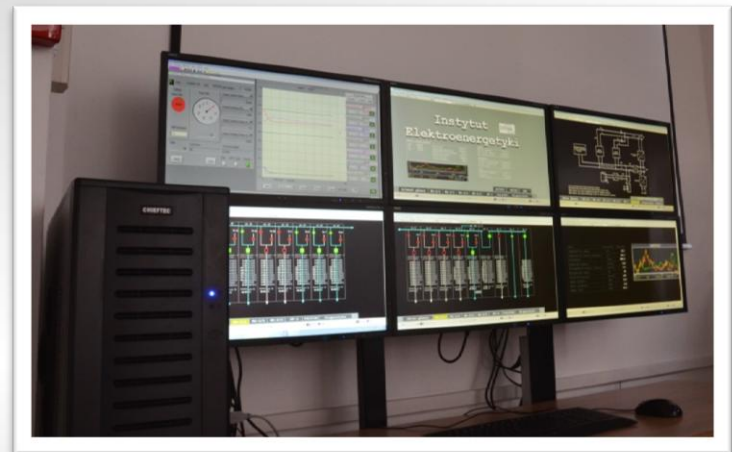
Laboratorium techniki wysokich napięć

Instytut Elektroenergetyki

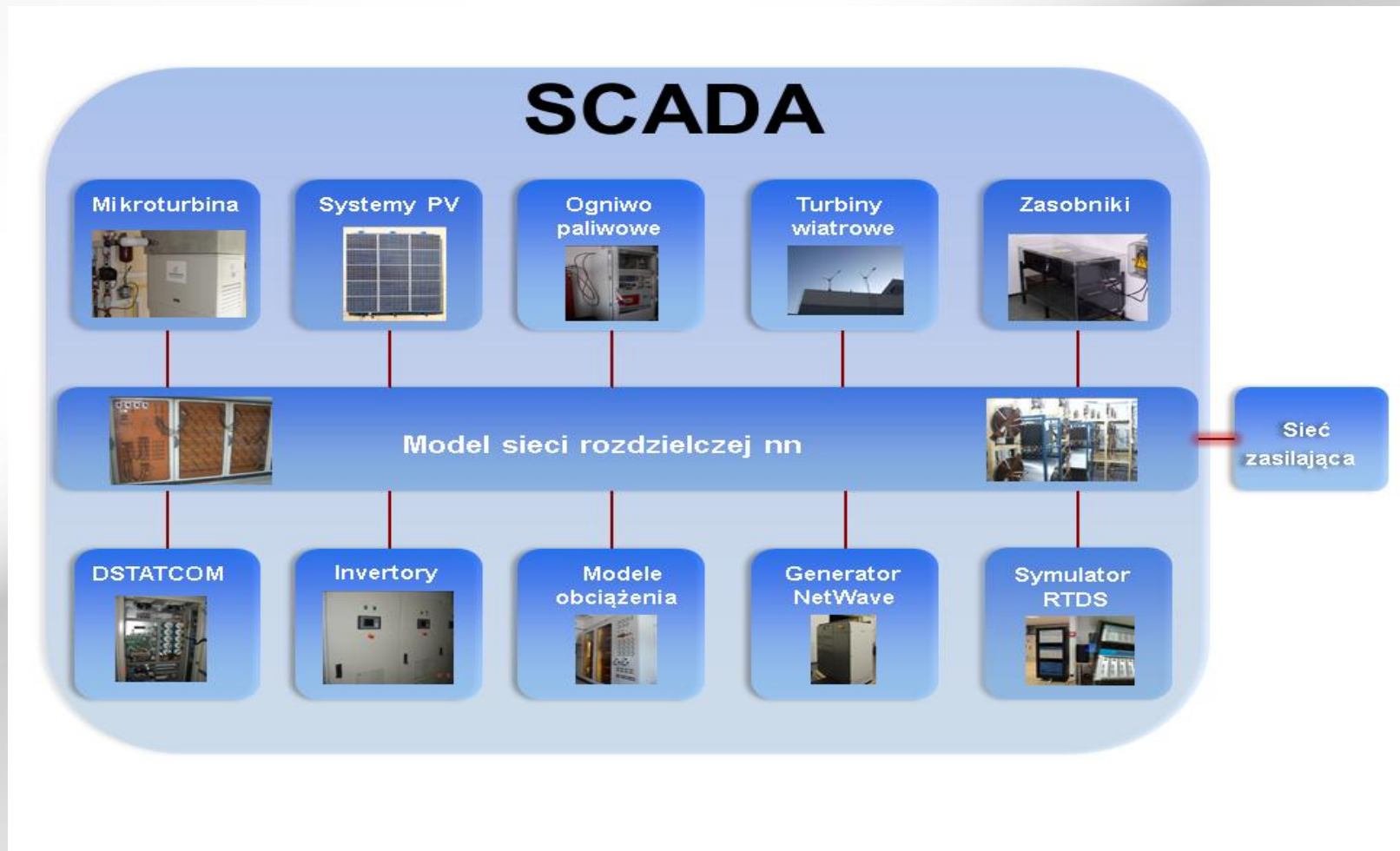
Laboratorium Generacji Rozproszonej

Rzeczywisty mikrosystem elektroenergetyczny ze źródłami energii, zasobnikami i odbiorami:

- Odnawialne Źródła Energii
- Mikroturbina gazowa - produkcja ciepła i elektryczności
- Zasobniki energii elektrochemiczne, mechaniczne, elektryczne
- Ogniwia paliwowe
- Kompensatory statyczne
- Model sieci rozdzielczej
- System SCADA
- Symulator Czasu Rzeczywistego RTDS



Rozwój bazy badawczej (w zakresie DER)



Rozwój bazy badawczej (w zakresie DER)

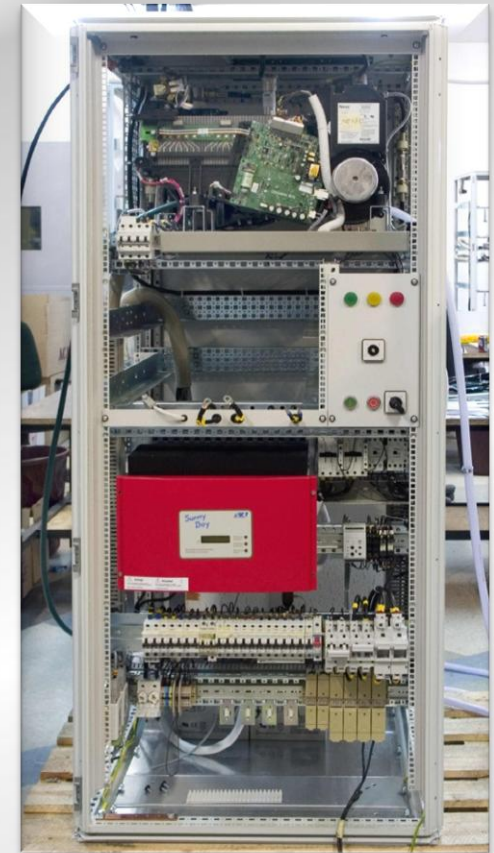


*System fotowoltaiczny, stacjonarny 6,5 kWp
i nadążny 9 kWp*

Rozwój bazy badawczej w zakresie DER

Ogniwo paliwowe (2,4 kW)

Elektrochemiczny zasobnik energii (12 kW)



Rozwój bazy badawczej w zakresie DER



Generatory Wiatrowe 5,5 kW

Rozwój bazy badawczej w zakresie DER



Mikroturbina gazowa Capstone C30

Zasobniki energii elektrycznej



- *Kinetyczny Zasobnik Energii – Flywheel Vycon 350 kW*
- *Superkondensatory*
- *Zasobnik elektrochemiczny 50 kWh*
- *Inwertor ABB PCS 100*



Rozwój bazy badawczej w zakresie DER

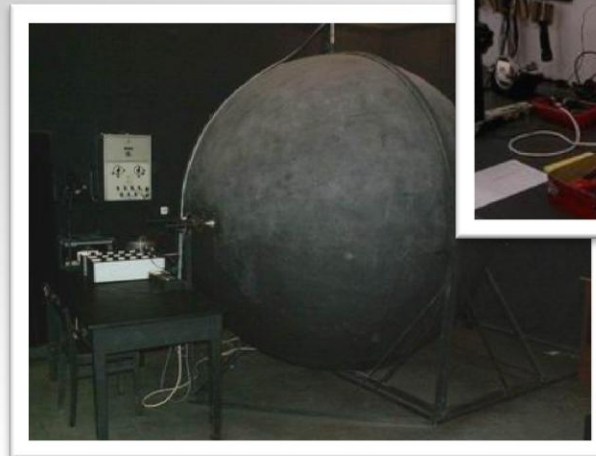
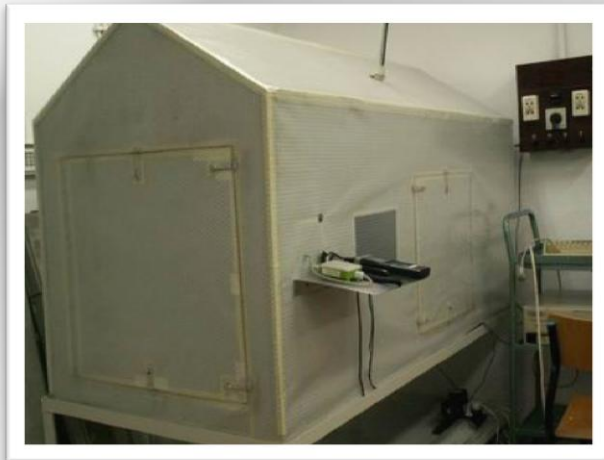


**Symulator Czasu Rzeczywistego RTDS
oraz Generator Wielofunkcyjny NetWave**

Instytut Elektroenergetyki

Laboratorium Oświetlenia i Sprzętu Elektrotechnicznego

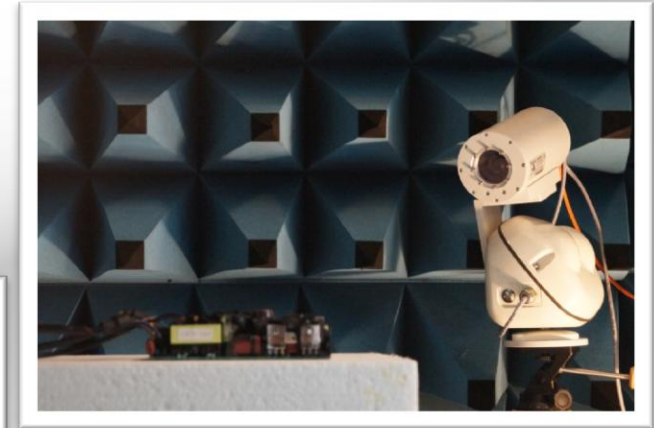
Zasady racjonalnego oświetlenia przestrzeni (wewnętrznych i zewnętrznych) z wykorzystaniem nowoczesnych źródeł światła i ich zasilania



Instytut Elektroenergetyki

Laboratorium EMC

Aparatura do pomiaru emisyjności
zakłóceń
elektromagnetycznych

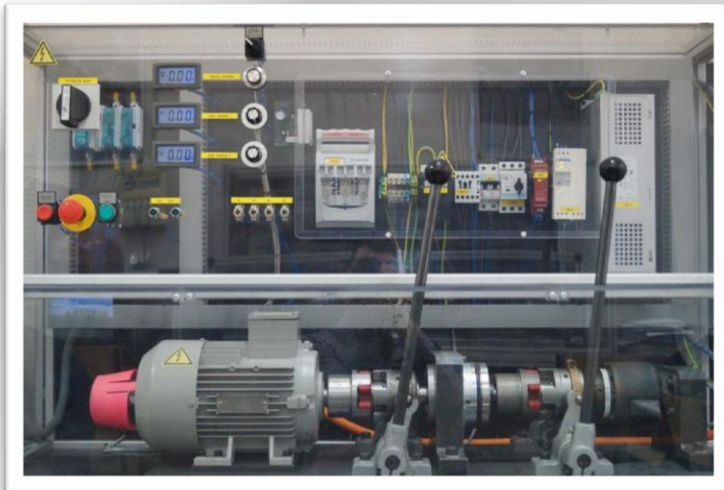
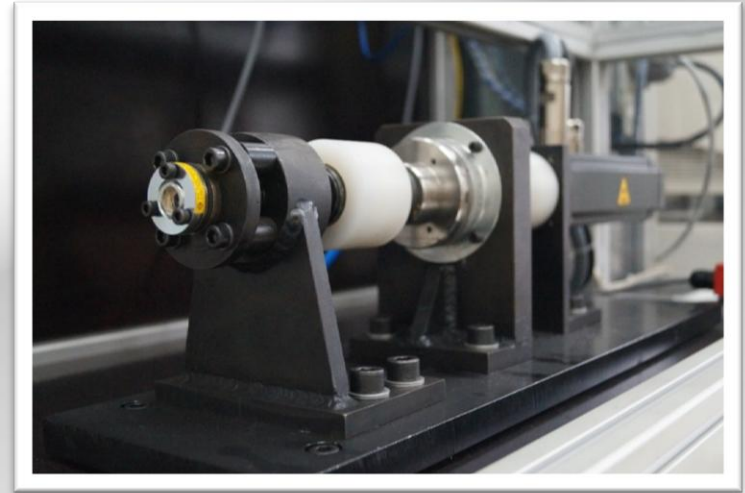


Aparatura do diagnostyki przekładników

Instytut Elektroenergetyki

Laboratorium Transportu

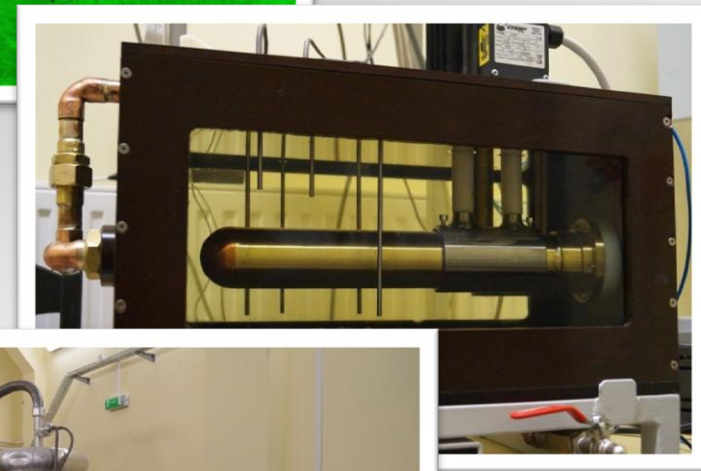
- Diagnostyka pojazdów spalinowych i elektrycznych
- Diagnostyka systemów trakcyjnych



Instytut Elektroenergetyki

Laboratorium Wysokich Napięć

- System do diagnostyki transformatorów olejowych DINO
- Detector do diagnostyki wyładowań niezupełnych Hiptronics DDX 7000
- Stanowisko prób wysokonapięciowych
- Stanowisko do diagnostyki transformatorów olejowych



Instytut Elektroenergetyki

Udział w programach międzynarodowych

5 Europejski program ramowy - Dispower

- **Distributed Generation with High Penetration of Renewable Energy Sources (2001-2005)**

6 Europejski program ramowy - DERlab

- **Network of DER Laboratories and Pre-Standardisation (2005-2012)**

7 Europejski program ramowy – DERRI

- **Distributed Energy Resources Research Infrastructure (2009-2013)**

Instytut Elektroenergetyki

Udział w programach międzynarodowych

7th Europejski program ramowy – COTEVOS

- **Concepts, Capacities and Methods for Testing EV systems and their interOperability within the Smart grid (2013 -)**

Inteligent Energy Europe – MASSIG

- **Market Access for Smaller Size Intelligent Electricity Generation (2007-2010)**

Instytut Elektroenergetyki

Współpraca z przemysłem

- Analizy sieciowe (rozptywy, zwarcia, procesy łączeniowe) dla stanów ustalonych i przejściowych z wykorzystaniem profesjonalnych urządzeń (RTDS) i programów obliczeniowych (PSCAD, PSS, MATLAB)
- Ekspertyzy przyłączeniowe źródeł wytwórczych (farmy wiatrowe i fotowoltaiczne oraz elektrociepłownie), obiektów energetycznych (stacje elektroenergetyczne) i przemysłowych do sieci WN i SN
- Kompleksowe badania zabezpieczeń elektroenergetycznych (z wykorzystaniem RTDS)
- Badania jakości energii elektrycznej w warunkach polowych dla sieci WN, SN i nn

Instytut Elektroenergetyki

Współpraca z przemysłem

- Badania EMC przewodzonych i polowych (do 6 GHz), a w szczególności odporności urządzeń i emisji zaburzeń elektromagnetycznych przez urządzenia, z wykorzystaniem generatora Netwave
- Badania urządzeń i sprzętu elektrotechnicznego, w szczególności oświetleniowego, na zgodność z wymaganiami norm, w tym środowiskowych
- Badania oddziaływania obiektów elektroenergetycznych na środowisko

Perspektywy wykształcenia:

Elektroenergetyka:

- Wytwarzanie energii elektrycznej
- Przesył i rozdział energii elektrycznej
- Przetwarzanie energii elektrycznej
- Jakość energii elektrycznej
- Rynki energii elektrycznej
- Użytkowanie energii elektrycznej
- Oświetlenia elektryczne
- Technika wysokich napięć
- Trakcja elektryczna
- Elektrotermia



Perspektywy zatrudnienia:

Praca:

- **Elektrownie i elektrociepłownie,**
- **Firmy eksploatujące sieci ciepłownicze,**
- **Zakłady i rejony energetyczne,**
- **Zakłady budowy obiektów energetycznych,**
- **Firmy instalatorskie w tym założone przez naszych dyplomantów,**
- **Zakłady przemysłowe, dział głównego energetyka,**



Perspektywy zatrudnienia:

Praca (c.d.):

- Firmy oświetleniowe (projekty, instalacje),
- Hurtownie osprzętu instalatorskiego,
- Biura projektowe,
- Zakłady wykorzystujące technologie wysokonapięciowe np. lakiernie,
- PKP,
- MPK



Przedmioty	II						III					
	w	r	ć	l	p	P	w	r	ć	l	p	P
Przedmioty obieralne dla kierunku												
Blok 1 - I15												
Informatyka i diagnostyka elektroenergetyczna												
Diagnostyka elektrowni	9					2						
Diagnostyka w transporcie szynowym	9			9		2						
Diagnostyka układów izolacyjnych	9			9		2						
Programy ekspertowe	9			9		2						
Analiza pól elektrycznych	9			9		2						
	45	0	0	36	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	81											
Blok 2 - I15												
Odnawialne źródła energii i mikrosystemy energetyczne												
Elektromobilność	9					2						
Urządzenia energetyki prosumenckiej	18			18		4						
Integracja urządzeń energetyki prosumenckiej w mikrosystemach	18			18		4						
	45	0	0	36	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	81						0					
Blok 3 - I15												
Nowoczesna gospodarka energetyczna												
Aspekty techniczne i ekonomiczne w energetyce	18			9		3						
Modelowanie systemów elektroenergetycznych	18			18		4						
Regulacje sektora energetycznego	18					3						
	54	0	0	27	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	81						0					

Przedmioty	II					P	III					P
	w	r	ć	l	p		w	r	ć	l	p	
Przedmioty obieralne dla kierunku												
Blok 4 - I15												
Automatyka elektroenergetyczna												
Automatyka elektrowni							18					9 2
Automatyka generacji rozproszonej							9			9		2
Automatyka prowadzenie pociągu							9			9		2
Sterowanie ruchem kolejowym							9				9	2
	0	0	0	0	0		45	0	0	18	18	8
Razem							81					
Blok 5 - I15												
Pomiary w elektroenergetyce												
Miernictwo techniki świetlnej							9			9		1
Pomiary w procesach przetwarzania energii							9			9		2
Wysokonapięciowa technika probiercza							9			9		2
Przekładniki w elektroenergetyce							9			9		2
Systemy zarządzania jakością							9					1
	0	0	0	0	0		45	0	0	36	0	8
Razem	0						81					



**Instytut
Elektroenergetyki**

Politechnika Łódzka

<http://www.i15.p.lodz.pl/>
<http://www.ectslabel.p.lodz.pl/>