



**Instytut  
Elektroenergetyki**

**Politechnika Łódzka**

# Struktura prezentacji

---

1.

**Politechnika Łódzka**

---

2.

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

---

3.

**Instytut Elektroenergetyki**

---

- Struktura
- Działalność
- Infrastruktura badawcza

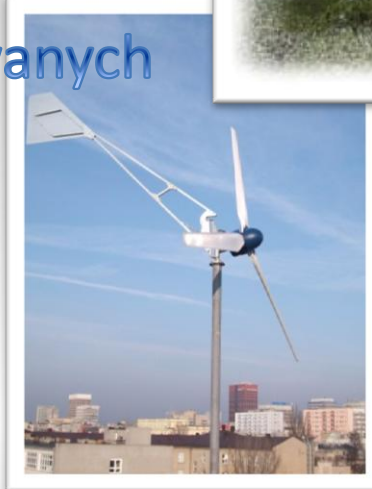
# Instytut Elektroenergetyki

## Fakty i liczby

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



DERlab



# Instytut Elektroenergetyki

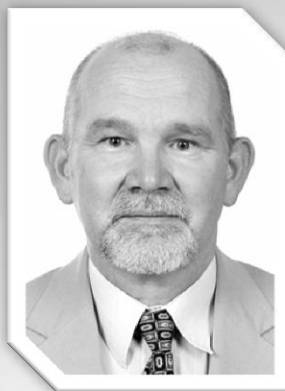
## Władze



**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

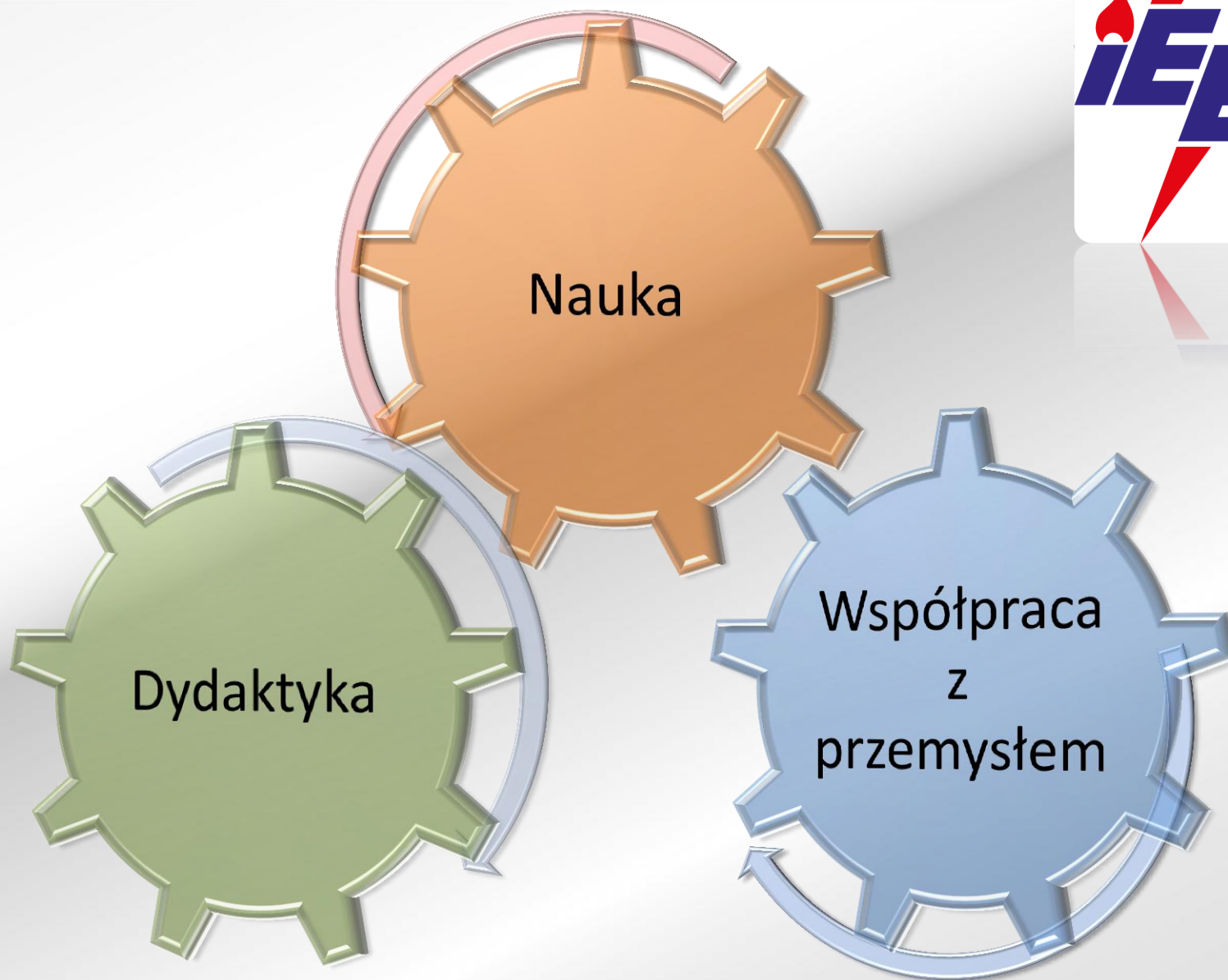
---

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

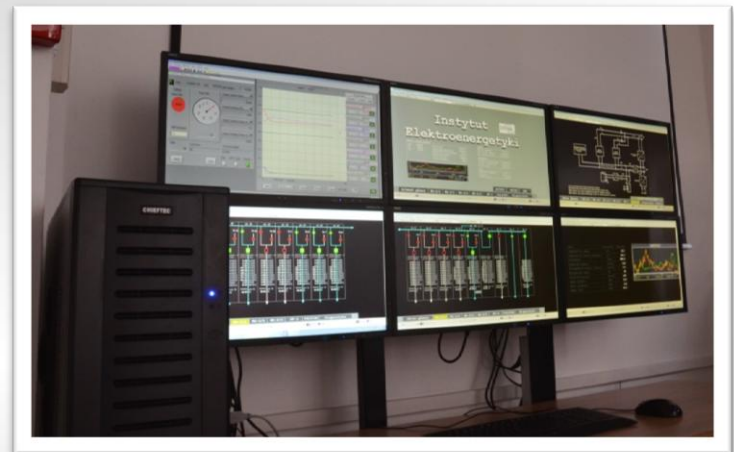
Laboratorium techniki wysokich napięć

# Instytut Elektroenergetyki

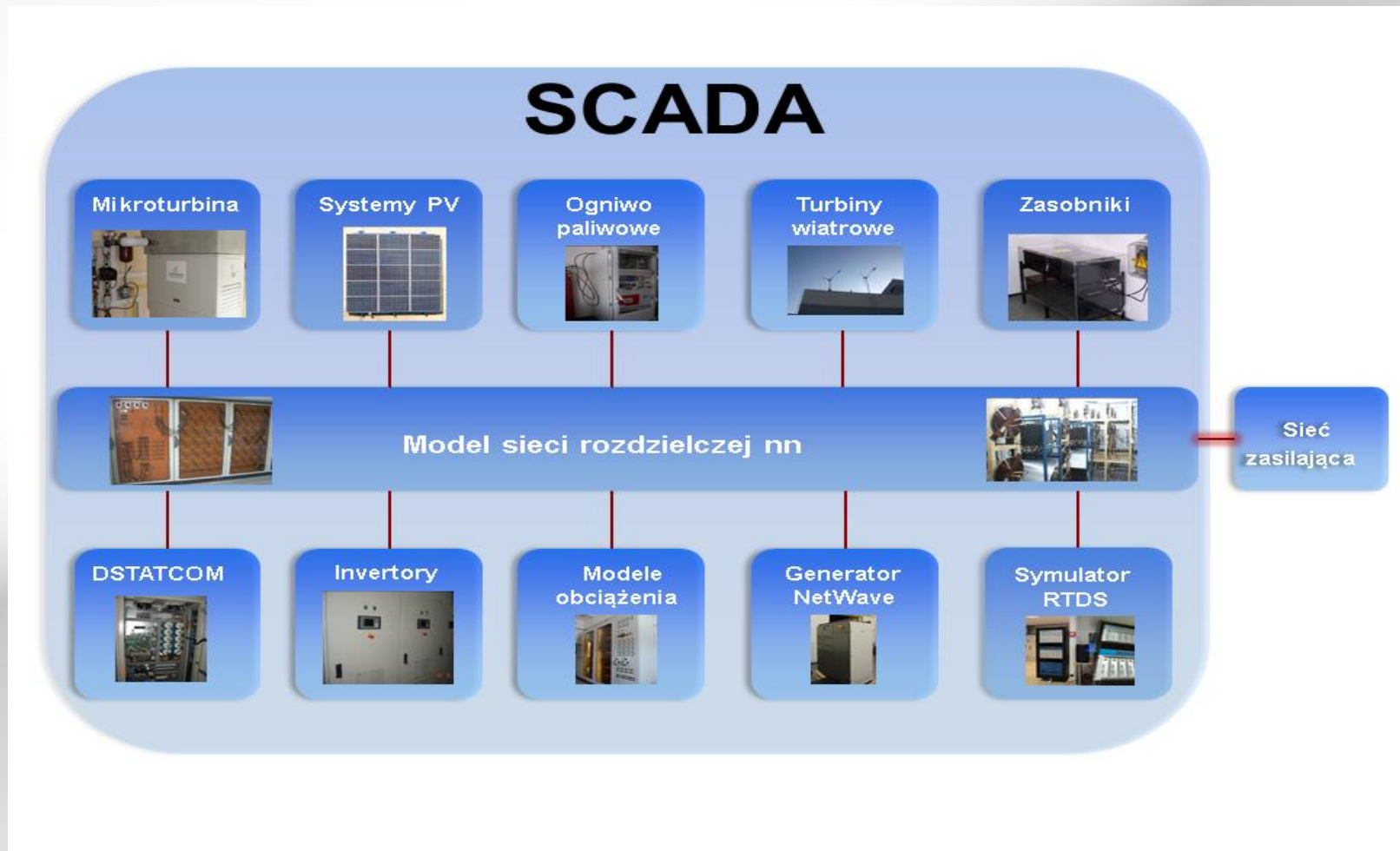
## Laboratorium Generacji Rozproszonej

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)

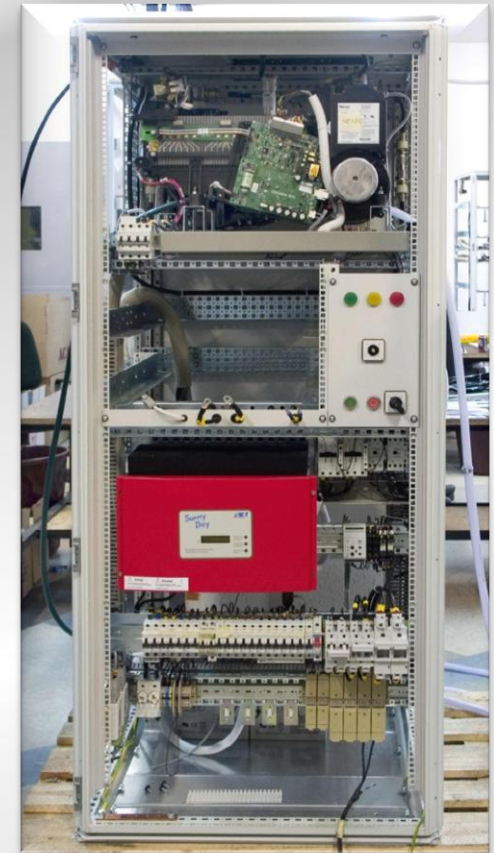


*System fotowoltaiczny, stacjonarny 6,5 kWp  
i nadążny 9 kWp*

# 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

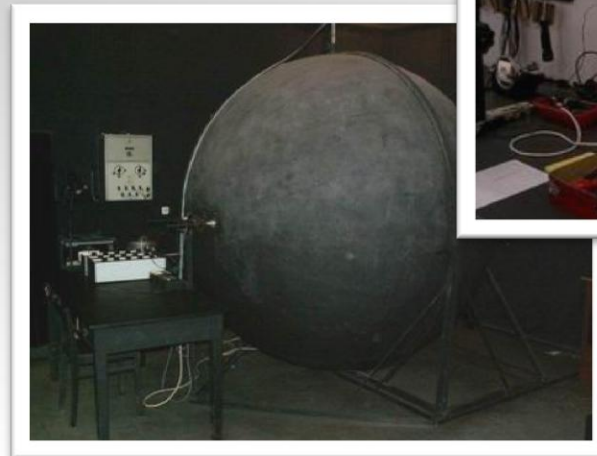
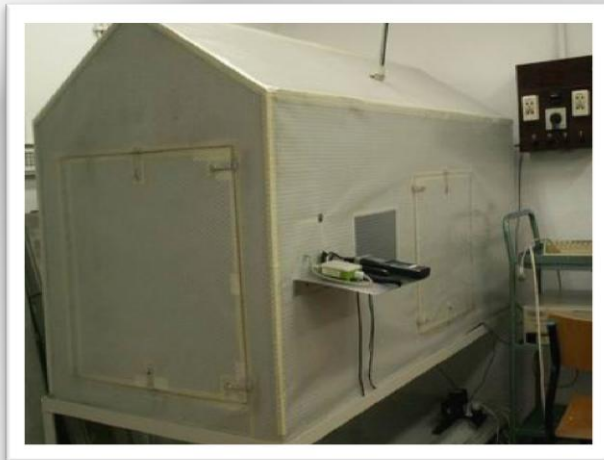


**Symulator Czasu Rzeczywistego RTDS  
oraz Generator Wielofunkcyjny NetWave**

# Instytut Elektroenergetyki

## Laboratorium Oświetlenia i Sprzętu Elektrotechnicznego

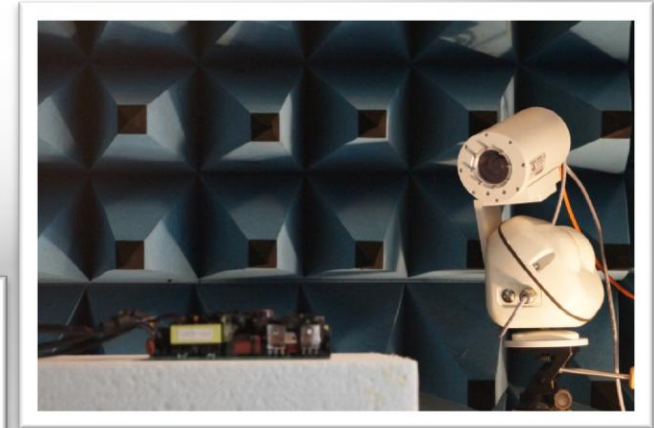
Zasady racjonalnego oświetlenia przestrzeni (wewnętrznych i zewnętrznych) z wykorzystaniem nowoczesnych źródeł światła i ich zasilania



# Instytut Elektroenergetyki

## Laboratorium EMC

Aparatura do pomiaru emisyjności  
zakłóceń  
elektromagnetycznych

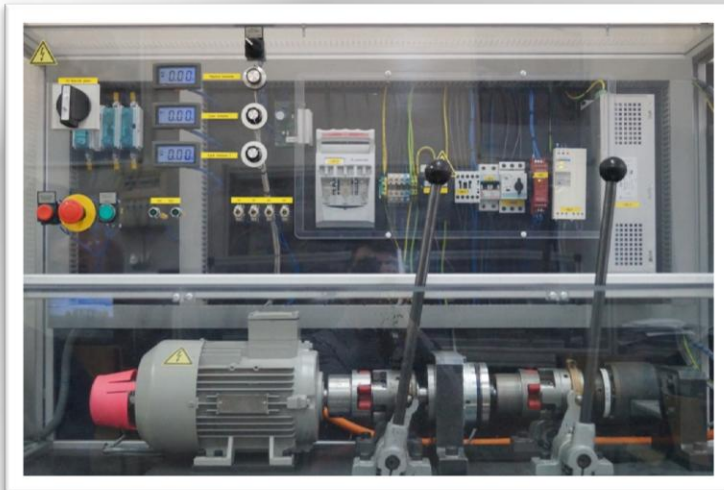
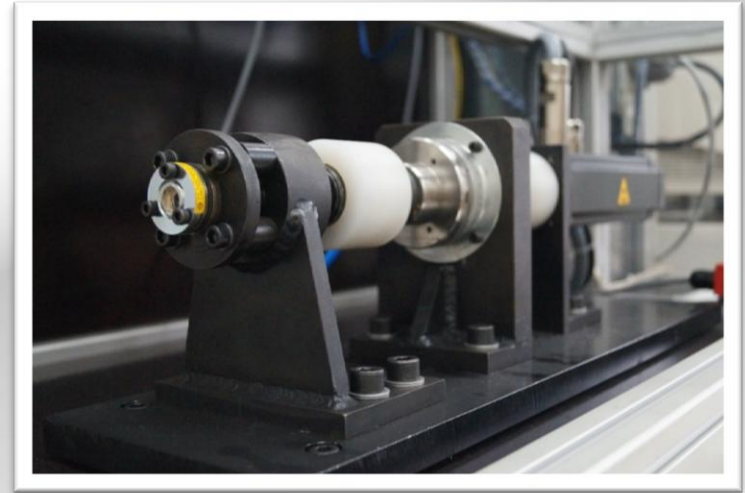


Aparatura do diagnostyki przekładników

# Instytut Elektroenergetyki

## Laboratorium Transportu

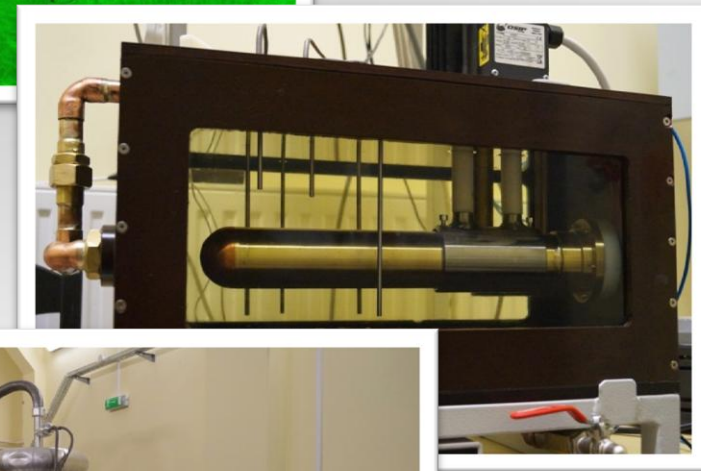
- Diagnostyka pojazdów spalinowych i elektrycznych
- Diagnostyka systemów trakcyjnych



# 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 - )**

### Intelligent 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 (IX)						III (X)					
	w	r	ć	l	p	P	w	r	ć	l	p	P
<b>Przedmioty obieralne dla kierunku</b>												
<b>Blok 1 - I15</b>												
Informatyka i diagnostyka elektroenergetyczna												
Diagnostyka elektrowni	15					2						
Diagnostyka w transporcie szynowym	15			15		2						
Diagnostyka układów izolacyjnych	15			15		2						
Programy ekspertowe	15			15		2						
Analiza pól elektrycznych	15			15		2						
	75	0	0	60	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	135						0					
<b>Blok 2 - I15</b>												
Odnawialne źródła energii i mikrosystemy energetyczne												
Elektromobilność	15					2						
Urządzenia energetyki prosumenckiej	30			30		4						
Integracja urządzeń energetyki prosumenckiej w mikrosystemach	30			30		4						
	75	0	0	60	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	135						0					
<b>Blok 3 - I15</b>												
Nowoczesna gospodarka energetyczna												
Aspekty techniczne i ekonomiczne w energetyce	30			15		3						
Modelowanie systemów elektroenergetycznych	30			30		4						
Regulacje sektora energetycznego	30					3						
	90	0	0	45	0	10	0	0	0	0	0	
Razem	135						0					

Przedmioty	II (IX)						P	III (X)						P
	w	r	ć	l	p	w		r	ć	l	p			
<b>Przedmioty obieralne dla kierunku</b>														
<b>Blok 4 - I15</b>														
Automatyka elektroenergetyczna														
Automatyka elektrowni							30					15	2	
Automatyka generacji rozproszonej							15			15			2	
Automatyka prowadzenia pociągu							15			15			2	
Sterowanie ruchem kolejowym							15					15	2	
	0	0	0	0	0		75	0	0	30	30		8	
Razem	0						135							
<b>Blok 5 - I15</b>														
Pomiary w elektroenergetyce														
Miernictwo techniki świetlnej							15			15			1	
Pomiary w procesach przetwarzania energii							15			15			2	
Wysokonapięciowa technika probiercza							15			15			2	
Przekładniki w elektroenergetyce							15			15			2	
Systemy zarządzania jakością							15						1	
	0	0	0	0	0		75	0	0	60	0		8	
Razem	0						135							





**Instytut  
Elektroenergetyki**

**Politechnika Łódzka**

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