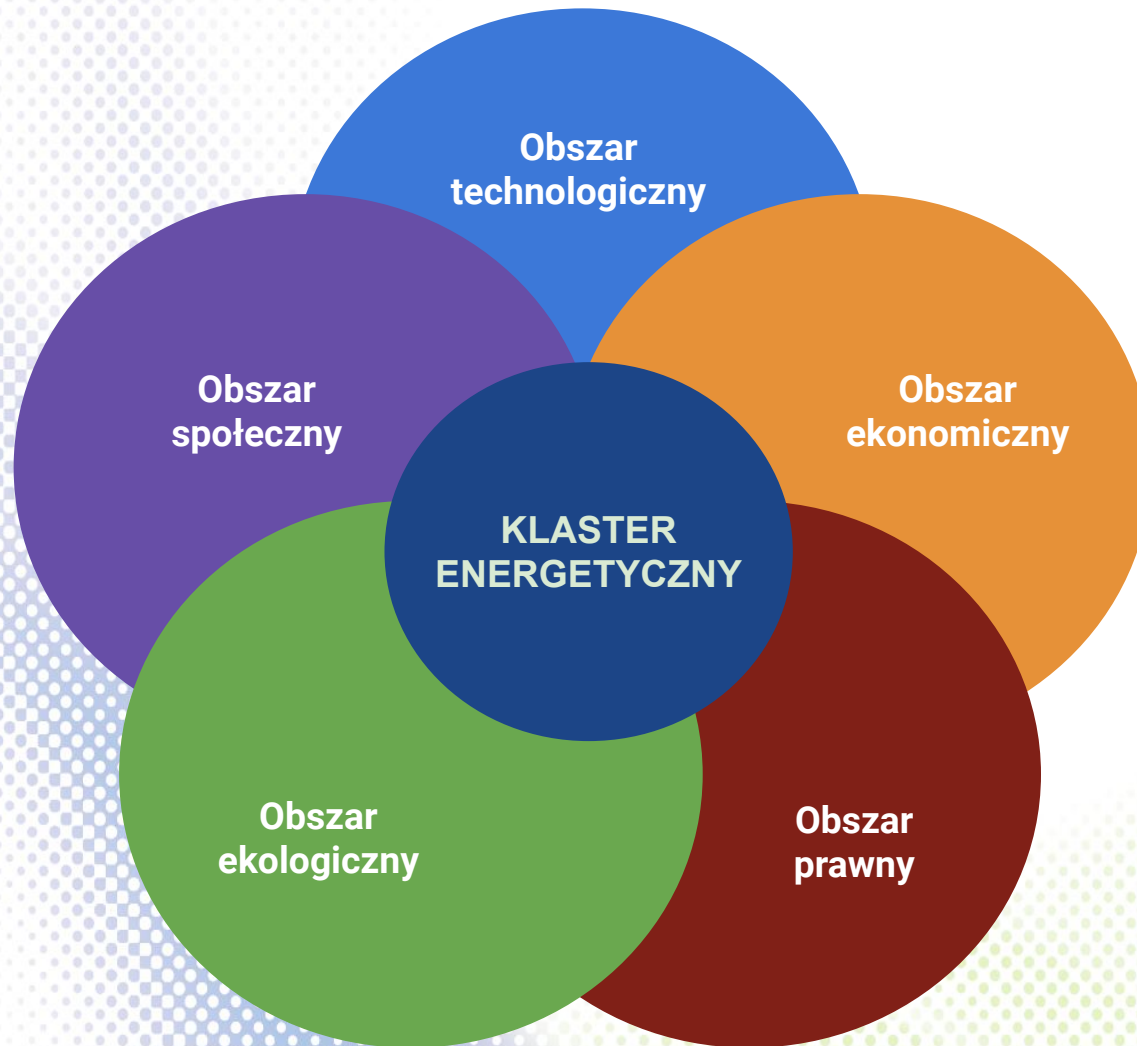




# STUDIA PODYPLOMOWE

Rozproszone źródła i magazyny energii – klastry energii



# CEL STUDIÓW



przekazanie słuchaczom wiedzy o nowych technologiach wytwarzania i magazynowania energii oraz ich integracji w celu budowy wirtualnych elektrowni i zaspakajania lokalnych potrzeb energetycznych z malejącym udziałem energii pobieranej z sieci publicznej

# TEMATYKA STUDIÓW



Zagadnienia polityki energetycznej w krajach UE oraz w Polsce (dyrektywy europejskie oraz polskie ustawy i regulacje określające zasady funkcjonowania rynku energii oraz determinujące rozwój odnawialnych źródeł i magazynów energii)

Podstawowe technologie wykorzystywane w źródłach i zasobnikach, ze szczególnym uwzględnieniem ich charakterystyk, ograniczeń technicznych, kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, ich bilansowania w czasie prawie rzeczywistym, współpracy z sieciami publicznymi itp.

# ADRESACI STUDIÓW



- osoby zajmujące się różnymi formami lokalnego zarządzania energią
- pracownicy samorządów odpowiedzialni za opracowywanie i realizację strategii rozwoju energetycznego
- koordynatorzy klastrów i spółdzielni energetycznych
- pracownicy przedsiębiorstw elektroenergetyki zawodowej
- pracownicy przedsiębiorstw elektroinstalacyjnych
- odbiorcy energii elektrycznej z sektora przemysłu i usług
- producenci sprzętu oraz pracownicy działów marketingowych firm oferujących dla sektora energetycznego sprzęt elektrotechniczny, energoelektroniczny, elektroniczny oraz rozwiązania informatyczne

# SYLWETKA ABSOLWENTA



Absolwent nabędzie wiedzę umożliwiającą:

- opracowanie strategii rozwoju energetycznego na obszarze działania wspólnoty energetycznej z uwzględnieniem przepisów regulujących funkcjonowanie klastrów, spółdzielni energetycznych oraz rozproszonych źródeł energii
- opracowanie strategii rozwoju klastra energii oraz jego modelu biznesowego
- wybór źródeł i magazynów energii z uwzględnieniem charakterystyk technicznych, kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, efektywności energetycznej, wpływu na publiczną sieć dystrybucyjną
- określenie wymagań funkcjonalnych oraz technicznych systemów teleinformatycznych przeznaczonych do bilansowania i zarządzania klastrami energii/wirtualnymi elektrowniami
- sformułowanie wymagań technicznych na potrzeby przetargów w obszarze energetyki rozproszonej
- sporządzenie bilansu energetycznego obszaru/zakładu/obiektu

# ORGANIZACJA STUDIÓW



Czas trwania studiów podyplomowych – 2 semestry, system zjazdów (piątek - sobota)

Miejsce odbywania zajęć: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Wymagane dokumenty:

- dyplom ukończenia technicznych studiów wyższych (magisterskich, inżynierskich)
- kwestionariusz osobowy
- podanie o przyjęcie na studia

Przewidywana liczba słuchaczy: 25 (20-30)

# ZASADY STUDIOWANIA



Podczas jednego zjazdu (20 h) realizowane są dwa dni zajęciowe (dwa moduły po 10 h) w piątek i sobotę.

Uczestnik zajęć otrzymuje materiały dotyczące każdego modułu w formie elektronicznej.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa, sprawdzana w każdym dniu zajęciowym i potwierdzona protokołem z podpisami uczestników.

Przewidywana jest możliwość modyfikacji programu studiów w zakresie wyboru dni zajęciowych oraz rozkładu zajęć, każdorazowo uzgadniana z uczestnikami.



# PLAN STUDIÓW



## SEMESTR 1

10 modułów obowiązkowych

## SEMESTR 2

5 modułów obowiązkowych



1 moduł obieralny z 4 oferowanych

# PLAN STUDIÓW - semestr 1



<b>MODUŁ 1</b>	Polityka energetyczna, struktura rynku energii w Polsce, systemy energetyczne
<b>MODUŁ 2</b>	Energetyka rozproszona, klastry i spółdzielnie energetyczne
<b>MODUŁ 3</b>	Koncepcja prosumenta, jakość dostawy energii elektrycznej, wprowadzenie do energoelektroniki
<b>MODUŁ 4</b>	Energetyka wodna, geotermalne źródła energii
<b>MODUŁ 5</b>	Energetyka wiatrowa
<b>MODUŁ 6</b>	Energetyka fotowoltaiczna
<b>MODUŁ 7</b>	Energetyka gazowa i biogazowa, energetyka ciepła
<b>MODUŁ 8</b>	Systemy magazynowania energii elektrycznej
<b>MODUŁ 9</b>	Systemy automatyki budynkowej
<b>MODUŁ 10</b>	Sterowanie i monitorowanie w systemach energetyki rozproszonej

# PLAN STUDIÓW - semestr 2



## MODUŁ 11

Teleinformatyka w energetyce (poziom podstawowy)

## MODUŁ 12

Zarządzanie energią, modele biznesowe, prawne i techniczne systemy i narzędzia zarządzania (poziom podstawowy)

## MODUŁ 13

Moduł obieralny

## MODUŁ 14

Seminarium dyplomowe (indywidualne konsultacje prac dyplomowych)

## MODUŁ 15

Seminarium dyplomowe (indywidualne konsultacje prac dyplomowych)

## MODUŁ 16

Prezentacja i obrona prac dyplomowych

# PLAN STUDIÓW - semestr 2



Moduł obieralny 1	Aspekty społeczne w energetyce rozproszonej
Moduł obieralny 2	Energetyka fotowoltaiczna POZIOM ZAAWANSOWANY
Moduł obieralny 3	Teleinformatyka w energetyce POZIOM ZAAWANSOWANY
Moduł obieralny 4	Zarządzanie energią, modele biznesowe, prawne i techniczne systemy narzędzia zarządzania POZIOM ZAAWANSOWANY



# Projekt: Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii



Projekt współfinansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju  
w ramach programu badań naukowych i prac rozwojowych  
„Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków, GOSPOSTRATEG

**Wykonawcy:** Ministerstwo Energii  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie  
Narodowe Centrum Badań Jądrowych

Umowa nr Gospostrateg1/385085/21/NCBR/19 z 18 stycznia 2019 r.  
Okres realizacji 2019-2022