

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko)

dr inż. Dorota Obłąkowska

Osoby prowadzące przedmiot (tytuł/stopień naukowy, imiona nazwiska)

dr inż. Dorota Obłąkowska; dr inż. Mariusz Filipowicz

Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku

Nowe technologie energetyczne (New Energetic Technologies)

Rodzaj przedmiotu
Kierunek i stopień studiów/ profil dyplomowania

obowiązkowy, profilowy,
Kierunek studiów / studia –II go stopnia / profil dyplomowania
Energetyka – ZRE

Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin, liczba punktów kredytowych

semestr II, wykład –30; laboratorium –30; ECTS – 5;

Adres internetowy strony www przedmiotu

w przygotowaniu

Cel przedmiotu po polsku i angielsku (czcionka pochyła) (nie więcej jak dwa wiersze, czcionka 10p) Tekst ciągły

- 1 *Rozwój i charakterystyka zaawansowanych systemów energetycznych min: energetyka jądrowa,*
- 2 *konwencjonal-ne i niekonwencjonalna elektrownie węglowe produkcja energii elektrycznej i ciepła w procesie współspalania,*
produkcja energii z wykorzystaniem turbin gazowych i gazowo- parowych; technologie fluidalne.
The development and characterisation of advanced energetic systems: nuclear energy, conventional and non – conventional coal – fired power plants, electricity and heat production by co- firing of biomass, power generation using gas and gas- steam turbine; fluidized bed technologies.

Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku (w każdym akapicie oddzielnie temat wykładu z liczbą godzin, czcionka 10p).

1. Nowe koncepcje energii jądrowej w przewyżczeniu światowych problemów energetycznych - 1 h
(*New Concept of Nuclear Involvement in Overcoming World Energy Problems*)
2. Produkcja energii jądrowej i gospodarka odpadami - 1 h
(*Nuclear Energy Generation and Waste Treatment*)
3. Korzyści i problemy związane z energetyką jądrową - 1 h
(*Advantages and Problems of Nuclear Energy*)
- 3 4. Emisja CO₂ a energetyka jądrowa - 1 h
(*CO₂ Emissions of Nuclear Energy*)
- 4 5. Aspekty środowiskowe energetyki jądrowej - 1 h
(*Environmental Aspects of Nuclear Energy*)
- 4 6. Perspektywy polskiej energetyki: wczoraj, dziś i jutro - 1 h
(*Perspectives of Polish Energetic : Yesterday, Today and Tomorrow.*)
7. Konwencjonalna i niekonwencjonalna produkcja energii z węgla - 1 h
(*Conventional and Non – Conventional Coal – Fired Power Plants.*)
- 5 8. Produkcja energii elektrycznej i ciepła metodą współspalania biomasy i węgla w elektrowniach - 1 h
(*Electricity and Heat Production Co-firing of Biomass in Coal Power Plants*)
- 6 9. Skojarzone metody produkcji ciepła i energii elektrycznej z wykorzystaniem metody gazyfikacji biomasy - 1 h
(*The Combined Heat and Power Generation by Biomass Gasification.*)
- 7 10. Analiza ekonomiczna i energetyczna produkcji energii ze źródeł odnawialnych - 1 h
(*Economic and Energetic Analysis of Bio-Energy Production.*)
- 8 11. Efektywne źródła energii – nowe technologie energetyczne - 1 h
(*The Highest “ Specific Power” Obtained in New Energetic Technologies.*)
12. Nowe koncepcje produkcji energii - elektrownie - 1 h
(*New Concept of Power Generation Plants.*)
13. Skojarzona produkcja energii elektrycznej i cieplnej - nowe techniki i technologie - 1 h
(*CHP- Combined Heat and Power Production - New Technic and Technology.*)
14. Paleniska ze złożem fluidalnym - transport masy i ciepła w złożu fluidalnym - 1 h
(*Fluidised Bed Combustion ` - Heat and Mass Transfer in Fluidized Bed Furnance.*)
15. Zaawansowana technologia produkcji energii elektrycznej w oparciu o złoża fluidalne i turbiny gazowe - 1 h
(*Advanced Electric Power Generation- Fluidized Bed Combustion-FBC and Pressurized Systems- PFBC*)
16. Nowe technologie gazyfikacji i pirolizy biomasy - 1 h
(*New Aspect of Gasification and Pyrolysis of Biomass.*)
17. Sprawności w procesach spalania różnych paliw - 1 h
(*Efficiency in the Combustion Process of Differential Fuels*)
18. Dynamiczny system kontroli i metody katalityczne stosowane w procesach spalania i w turbinach gazowych - 1 h
(*Dynamic Control System and Method for Catalytic Combustion Processand and Gas Turbine.*)
19. Produkcja energii elektrycznej z wykorzystaniem turbin gazowych - 1 h

ECTS – Arkusz przedmiotu

(*Power Generation Using Gas Turbine.*)

20. Produkcja energii elektrycznej w oparciu o turbiny gazowo- parowe - 1 h

(*Power Generation Using Gas- Steam Turbine.*)

21. Hierarchiczny układ systemu energetycznego opartego o turbiny gazowe - 1 h

(*Hierarchy of Energetic System with Gas Turbine*)

22. Modelowanie i projektowanie systemów gazowo - parowych - 1 h

(*Modeling and Projct of Gas -Steam Systems.*)

23. Sprawność termodynamiczna produkcji energii i ciepła. Cykl elektrowni z turbiną gazową - 1 h

(*Thermodynamic Efficiency of the Heat and Power. Cycle of Gas Turbine Plant.*)

24. Modelowanie, symulacja kontrola i optymalizacja systemów produkujących energię - 1 h

(*Modeling, Simulation, Control and Optimization of the Overall Plant Energetic Systems.*)

25. Termo - ekonomiczna analiza systemów energetycznych - 1 h

(*Thermo- economic analysis of Power Plant.*)

26. Systemy energetyczne a jakość środowiska - 1 h

(*Energetic System and Environmental Quality.*)

27. Nowe trendy w Energetyce - 1 h

(*New Trends in Research of Energetic Systems.*)

28. Międzynarodowy handel emisjami - rola poziomów emisji w planach klimatycznych - 1 h

(*International Emission Trading - Emission Targets in Climate Plan.*)

29. Wychwytywanie i magazynowanie CO₂ - 1 h

(*Carbon Oxide Capture and Storage*)

30. Systemy wykrywania i zabezpieczania systemu energetycznego- bezpieczeństwo energetyczne - 1 h

(*Defence and Security Systems and Technology - Energetic Security*)

Tytuły pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty) po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

(w każdym akapicie, oddzielnie każdy temat z liczbą godzin, czcionka 10p).

1 *Laboratorium:*

1. Turbina wiatrowa - 3 h

2 (*Wind Turbine*)

2. Turbina wodna Peltona – 3 h

3 (*Water Turbine*)

3. Maszyna Parowa - 3 h

4 (*Steam Turbine*)

4. Systemy Fotowoltaiczne - 3 h

5 (*Solar Systems*)

5. Elektrownia Jądrowa – symulacja pracy - 3h

(*Nuclear Energy*)

6. Super kondensatory - 3h

(*Super condensors*)

7. Systemy termoelektryczne –odzysk ciepła do produkcji energii elektrycznej - 3h

(*Thermoelectric Systems Using Waste Heat to Obtain Electricity*)

8. Metody przetwarzania biomasy w energię: elektryczną i cieplną – 4 h

(*Methods of Conversion of Biomass into Electricity and Heat*)

9. Metody skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej - CHP- 5 h

(*Combined Heat and Power Production- CHP technologies*)

Streszczenie przedmiotu po polsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)

Przegląd perspektywicznych technologii energetycznych (układy gazowo-parowe, techniki spalania, zagazowanie paliw, ogniwa paliwowe, reaktory jądrowe i termojądrowe itp). Uwarunkowania ekologiczne energetyki. Poznanie zasad i metod innowacji systemów energetycznych. Metody rozwiązywania problemów współczesnej Energetyki.

Streszczenie przedmiotu po angielsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)

Students will learning about. basic science that will provide a foundation for future technologies, work aimed at improving today's energy systems, and technology and systems that address the needs of a rapidly developing world. We propose changes to the curriculum to encourage students to work on energy-related problems and recommended a major drive to improve energy efficiency (gas- steam turbine, combustion process, gasification, fuel cell, nuclear and thermonuclear reactors.)

Bibliografia (2-5 podstawowych pozycji) w ujęciu wymaganym w Wyd. Nauk AGH. Wskazane książki i skrypty wykładowców oraz literatura w języku angielskim

1 Nowoczesne technologie energetyczne. Gdańsk 2004. Komitet Problemów Energetyki PAN

2 Energetyka polska wczoraj i dziś i jutro. J. Marecki

3 Konwencjonalne elektrownie opalane węglem na ścieżce dalszego rozwoju. M. Pawlik

4 Technologie energetyczne w elektrowniach i elektrociepłowniach gazowych i gazowo - parowych .

ECTS – Arkusz przedmiotu

B. Zaporowski

5 Nowoczesne technologie energetyczne. J. Malko

6 Problemy bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego. Z. Szczerba

7 Nowe technologie energetyki jądrowej. S. Chwaszczewski

8 O zagrożeniach związanych z energią jądrową i jej perspektywach w przyszłości. G. Rosenkranz

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku zaliczenie (*pass*)
(*credit points*)

Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku egzamin pismny/ ustny
(*examination: writing/speaking - pass > 55%*)
(*credit points*)

Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim produkcja energii, skojarzona produkcja energii, energetyka jądrowa, elektrownie, elektrociepłownie.
(*Energy Genreration, CHP, Nuclear Energy, Power Generation Plants, Electricity, Heat Generation Plant*)