

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko)	dr hab. inż. Andrzej Strugała
Osoby prowadzące przedmiot (tytuł/stopień naukowy, imiona nazwiska)	wykłady: dr Janina Wolszczak i dr hab. inż. Andrzej Strugała ćw. laboratoryjne: mgr inż. Krzysztof Kogut
Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku	Współczesne technologie paliwowe Contemporary fuel technologies
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy, kierunkowy
Kierunek i stopień studiów/ profil dyplomowania	profil dyplomowania: Zrównoważony Rozwój Energetyczny
Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin, liczba punktów kredytowych	semestr 1 , godzin 60, wykład 30 , laboratorium 30, ECTS 5
Adres internetowy strony www przedmiotu	

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

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi obecnie technologiami wytwarzania paliw stałych, ciekłych i gazowych jak też ich transportem, magazynowaniem, dystrybucją i użytkowaniem.

The aim of the course is familiarising students with basic technologies of producing solid, liquid and gaseous fuels as well as their transport, storage, distribution and utilization.

Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

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

Paliwa stałe ciekłe i gazowe – udział w strukturze pierwotnych nośników energii (*The share of solid, liquid and gaseous fuels in the balance of primary energy sources*) – 1 godz.;

Charakterystyka paliw stałych – torf, węgiel brunatny i kamienny, koks (*Characteristics of solid fuels – peat, lignite, hard coal and coke*) – 2 godz.;

Klasyfikacja paliw stałych (*Solid fuels classification*) – 1 godz.;

Główne zagłębia węglowe; Wzbogacanie węgla; Główne kierunki wykorzystania węgla. (*Main coal basins; Coal processing; Major ways of coal utilisation*) – 1 godz.;

Podstawy technologii koksowania węgla (*Fundamental of coke production*) – 2 godz.;

Charakterystyka podstawowych paliw gazowych (*Characteristics of major gaseous fuels*) – 1 godz.;

Klasyfikacja paliw gazowych (*Classification of gaseous fuels*) – 1 godz.;

Metody wytwarzania i pozyskiwania paliw gazowych (*Methods of gaseous fuels production*) – 1 godz.;

Przygotowanie gazu do transportu i użytkowania (*Gas preparation for its transport and utilisation*) – 2 godz.;

Transport, magazynowanie i dystrybucja paliw gazowych (*Transport, distribution and storage of gaseous fuels*) – 1 godz.;

Instalacje i urządzenia gazowe (*Gas appliances*) – 2 godz.;

Podział paliw ciekłych (*Classes of liquid fuels*) – 1 godz.;

Charakterystyka paliw silnikowych – benzyny, oleje napędowe, paliwa lotnicze i oleje opałowe. (*Characteristics of motor fuels - gasoline, diesel fuels, aviation fuels and heating oils*) – 2 godz.;

Nowe technologie głębokiego hydroodsiarczania i odaromatyzowania średnich destylatów naftowych do wytwarzania super czystych olejów napędowych (*Ultra clean diesel fuels by deep desulphurization and dearomatization of middle distillates*) – 2 godz.;

Nowe technologie reformingu katalitycznego do produkcji niskosiarkowych i wysokooktanowych benzyn samochodowych (*Novel catalytic reforming processes for production low sulphur and high octane gasolines*) – 2 godz.;

Komponowanie benzyn i olejów napędowych – dodatki uszlachetniające (*Blending of gasoline and diesel fuels – fuel additives*) – 2 godz.;

Benzyny nowej formuły – organiczne związki tlenowe w benzynach (*Reformulated gasolines – oxygenates in gasoline*) – 2 godz.;

Alternatywne paliwa silnikowe - bioetanol i biodiesel (*Alternative motor fuels – bioethanol and biodiesel*) – 2 godz.;

Ekologiczne aspekty spalania paliw silnikowych (*Environmental aspects of combustion of motor fuels*) – 2 godz.

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).

Ćwiczenia laboratoryjne (*Laboratory Classes*):

Podstawowe parametry jakościowe paliw gazowych i metody ich wyznaczania (*Basic quality parameters of gaseous fuels and methods of their determination*) – 2 godz.;

ECTS – Arkusz przedmiotu

- Przepływ gazu w gazociągach (*Gas flow in pipelines*) – 3 godz.;
- Klasyfikacja gazociągów (*Types of gas pipelines and gas networks*) – 1 godz.;
- Wyznaczanie strat ciśnienia w gazociągach (*Determination of pressure changes in gas pipelines*) – 1 godz.;
- Metody wyznaczania rocznego i godzinowego obciążenia gazociągów (*Methods of determination annual gas consumption and gas flow capacity*) – 2 godz.;
- Projektowanie gazociągów i sieci gazowych (*Designing gas pipelines and gas networks*) – 4 godz.;
- Wyznaczanie parametrów pracy tłoczni gazu (*Determination of gas compressors parameters*) – 2 godz.;
- Wprowadzenie do programów komputerowych stosowanych w gazownictwie (*Introduction to computer software used in gas engineering*) – 4 godz.;
- Komputerowe metody projektowania sieci gazowych (*Computer-aided designing of gas networks*) – 4 godz.;
- Komputerowa symulacja pracy systemów gazowniczych (*Computer-aided simulation of gas system operation*) – 4 godz.;
- Przykłady wykorzystania metod komputerowych w zarządzaniu pracą systemów gazowniczych (*Examples of computer methods for management of gas systems*) - 3 godz.

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

Przedmiot ukierunkowany jest na problemy dotyczące podstawowych współczesnych technologii paliwowych związanych z wytwarzaniem i pozyskiwaniem, uzdatnianiem, transportem i magazynowaniem, dystrybucją oraz użytkowaniem paliw stałych, ciekłych i gazowych. Ponadto w ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci zapoznają się z komputerowymi metodami projektowania, sterowania i zarządzania systemami gazowniczymi oraz poszczególnymi ich elementami.

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

The course focuses on problems of basic technologies of production, preparation, transport, storage and utilisation of solid, liquid and gaseous fuels. Moreover, students familiarise themselves with computer methods of designing, controlling and managing gas systems and their main elements.

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

1. Molenda J.: *Gaz ziemny*, Warszawa, WN-T 1993;
2. Karcz A.: *Koksownictwo – cz. I*, Skrypty Uczelniane AGH nr 1266, Kraków, Wyd. AGH 1991;
3. Pr. zbiorowa: *Instalacje i urządzenia gazowe*, Warszawa, Wyd. Centrum Szkolenia Gazownictwa 1999;
4. Baczewski K., Kałdoński T.: *Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym*, Warszawa, WKŁ 2004;
5. Baczewski K., Kałdoński T.: *Paliwa do silników o zapłonie iskrowym*, Warszawa, WKŁ 2005;
6. Guibet J.C., Faure E.: *Fuels and Engines - Technology, Energy, Environment*, Paris, Ed. Technip 1999;
7. *Petroleum Refining - Part 2: Separation Processes*, J. P. Wauquier Ed., Paris, Editions Technip 2001;
8. *Petroleum Refining - Part 3: Conversion Processes*, Pierre Leprince Ed., Paris, Editions Technip 2001.

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Students are required to participate actively in the laboratory classes, prepare a computer design of a selected element of gas system, and pass the written exam at the end of the course. The assessment will involve two marks. One will be given for computer design and the other for written exam at the end of the course. The pass mark for the exam is 51 %.

Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Technologie paliwowe, paliwa stałe, ciekłe i gazowe. (*Fuel technologies, solid, liquid and gaseous fuels*).

Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim