

ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu
(tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko) Dr inż. Stanisław Fortuna
Osoby prowadzące przedmiot (tytuł/stopień naukowy, imiona nazwiska) Dr inż. Stanisław Fortuna,
Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku
Rodzaj przedmiotu obowiązkowy,
Kierunek i stopień studiów/ profil dyplomowania / studia II-go stopnia - magisterskie / Energetyka
Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin, liczba punktów kredytowych semestr 2, godzin - 60, wykład - 30, ćwiczenia -15, laboratorium -15, ECTS 7
Adres internetowy strony www przedmiotu

Transport mediów energetycznych. Transport of energetic mediums.

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

- 1 Wiedza na temat projektowania i optymalnej eksploatacji instalacji przepływowych w aspekcie energetycznym.
- 2 (*Design and optimal exploitation of flow systems on the energy and protection aspect*).

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

- 1 Rurociągi główne i pomocnicze w elektrowniach (4).
(*Principal and auxiliary pipelines in power station*)
- 2 Straty ciśnienia w rurociągach długich. Przepływy izotermiczne i adiabatyczne. Przepływy pary wodnej (4).
(*Losses of pressure in the long pipelines, isothermic and adiabatic flow ,water vapour flows*)
- 3 Rurociągi krótkie. Straty w armaturze. Rodzaje instalacji i charakterystyki (4).
(*Short pipelines , losses of pressure on fittings, class of installations and their characteristics*)
- 4 Straty ciepłne. Izolacje. Kompensacja wydłużeń. Szczelność (4).
(*Termic losses, isolations, recompense the lengthen, tightness*)
- 5 Projektowanie rurociągów, przepustowość, wymiary, naprężenia, połączenia, zamocowania (4).
(*Design of pipelines ,capacity ,dimensions ,tensions ,combinations ,fasten*)
- 6 Specyfika rurociągów technologicznych, parowych, gazowych, spalinowych, chemicznych, wentylacyjnych (4).
(*Peculiar character of technological pipilines :steam, gas, ventilation, chemical pipes*)
- 7 Transport mieszanin. Regulacja parametrów. Budowa instalacji. Instalowanie maszyn. Pomiary odbiorcze(4).
(*Transport of compositions, control parameter, construction of networks, installation of machines, measurement*)
- 8 Eksploatacja instalacji specjalnych, przeciwybuchowych, transportowych. gazoszczelnych. Warunki bezpieczeństwa (2).
(*Exploitation the special installation: anti-explosion, anti-dust, gas-tight, conditions of the 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).

Ćwiczenia audytoryjne.

- 1 Obliczenia strat w rurociągach długich wodnych i parowych(4). (*Calculate of the loss on long pipeline*)
- 2 Obliczanie przepływu w rurociągach krótkich (2). (*Calculate of the loss on short pipeline*)
- 3 Obliczanie charakterystyki sieci rurociągów(2). (*Calculate of the characteristic of pipelines*)
- 4 Obliczanie naprężeń w rurociągu prostym i zakrzywionym (2). (*Calculate of the tensions on straight and curie pipe*)
- 5 Wyznaczanie linii piezometrycznej (2). (*Calculate piezometricline*)
- 6 Obliczanie kompensacji wydłużeń cieplnych (2). (*Calculate of the compensation of the termicprolong*)
- 7 Straty ciepłne w rurociągach (1) (*Calculate of the termiclosses on the pipelines*)

Ćwiczenia laboratoryjne. (Laboratory)

- 1 Wyznaczanie eksperymentalne charakterystyki instalacji i rozkładu ciśnień.(4). (*Experimental measurement of characteristic of the installation and arrangement of the pressure*).
- 2 Wyznaczanie charakterystyki zaworu i osprzętu (4).(*Experimental measurement of characteristic of the valve and of the accessories*).
- 3 Badanie szczelności instalacji, określenie sprawności wolumetrycznej (4).(*Testing of the installation tight, qualification of volumetric efficiency*)
- 4 Badanie oporu zastępczego sieci dwugłęziowej (3).(*Testing of the too-branchinstallation*).

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

Rodzaje charakterystyk układów przepływowych. Elementy instalacji. Projektowanie i budowa instalacji technologicznych : wodnych, parowych, gazowych, spalinowych, powietrznych. Współpraca maszyn płynowych i sieci rurociągów, punkt pracy, roboczy zakres układu, drgania i hałas, regulacja antypompażowa. Praca w zmiennych warunkach. Transport gazów gorących i mieszanin. Eksploatacja układów specjalnych. Praca w pobliżu rezonansu.. Zasady instalowania elementów.

ECTS – Arkusz przedmiotu

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

Units of installation. Type characteristics of flow-systems. Construction and exploitation of system: water, gas and combustion gases, steam, air. Type characteristics of the flow-machines. Point of work, range of work on the characteristic. Vibrations and noise. Regulation antipumping. Work of machine on the variable conditions. Transportation of warm gases and compound. Exploitation of special systems. Work on the near of resonance. Principle of installation of machine.

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

- 1 Tarnowska-Tierling A.: Urządzenia ciepłne siłowni. Cz. I Rurociągi. Szczecin, 1981.
- 2 Znosko J.: Instalacje gazowe i przemysłowe. Kraków, 1986.
- 3 .Klinke T.: Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. Wyd.Pol.Warszawskiej 2007.

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

Egzamin pisemny i ustny. Zaliczenia ćwiczeń i laboratorium
(*Written and oral exam. Completion of the tutorials and of the laboratory*).

Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku
Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim

Ocena z egzaminu (*exam estimation*).

Elementy instalacji, charakterystyka maszyny, charakterystyka systemu przepływowego, projektowanie układu przepływowego, zasady instalowania.
(*Units of installation, characteristic of the machine, characteristic of the flow systems, construction of the system, principles of installation*).