

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

Kierunek i stopień studiów/
profil dyplomowania

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

Adres internetowy strony
www przedmiotu

ABC-I-xyz Maszyny płynowe. Fluid machines

obowiązkowy,

Kierunek Energetyka / studia II-go stopnia /

semestr 1, godzin 60 , wykład-30, laboratorium-15, projekt-15 , ECTS 4

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

- 1 Opanowanie teorii maszyn przepływowych i waporowych, zasady działania i konstrukcji oraz zagadnień eksploatacji układu maszyna sieć.
- 2

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

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

Podział i zasada działania maszyn płynowych. Postaci równania maszyn krętnych (2). Teoria maszyn krążeniowych. Teoria strumienic (2). Wpływ kąta łopatkowego, szerokości wirnika i stosunku średnic na osiągi maszyny. Budowa stopnia promieniowego. Rodzaje wirników (2). Dyfuzory bezłopatkowe i łopatkowe, przewal i kanał nawrotny (2). Kolektory spiralne o przekroju prostokątnym, kołowym i dowolnym (2). Równanie toru cząstki za wirnikiem promieniowym. Zmiana krętu na skutek tarcia w dyfuzorze bezłopatkowym (2). Rozkład ciśnień i prędkości wzdłuż kierunku promieniowego stopnia. Rodzaje strat wewnętrznych. Sprawność przepływu, brodenia, wolumetryczna (2). Termodynamiczna ocena procesu sprężania. Straty mocy w układzie napędowym. Sprężarka dwustopniowa, budowa. Sprężanie wielostopniowe (2). Siła osiowa. Budowa stopnia osiowego (2). Równanie równowagi promieniowej sił. Projektowanie stopnia osiowego (2). Charakterystyka bezwymiarowa. Wpływ zmiany prędkości, wymiarów wirnika i gęstości czynnika na parametry pracy (2). Pompy wirowe. Zasady konstrukcji. Układ pompowy. Wysokości podnoszenia. Maksymalna wysokość ssania. Kawitacja (2). Hydrauliczne i cieplne maszyny waporowe. Główne wymiary. Wykresy indykatorowe. Równomierność przepływu (2). Teoria podobieństwa, typoszereg maszyn (2). Wady i zalety maszyn przepływowych i waporowych. Dobór maszyny do sieci. Prognozowanie hałasu maszyn wirnikowych (2).

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..

- 1 Badanie dwustopniowej sprężarki waporowej(4).
- 2 Badanie ssawy (4).
- 3 Dobór pompy do instalacji.(4)
- 4 Badanie drgań w ułożyskowaniu wentylatora (3)

Ćwiczenia projektowe.

- 1 Obliczanie głównych wymiarów sprężarki przepływowej (4).
- 2 Projekt schematu aerodynamicznego wentylatora promieniowego (6).
- 3 Obliczanie parametrów geometrycznych i przepływowych typoszeregu maszyn(5).

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

- 1 Podział maszyn energetycznych. Teoria maszyn krętnych, krążeniowych i strumienic. Budowa stopnia
- 2 promieniowego maszyny cieplnej. Równanie toru cząstki i zmiana krętu na skutek tarcia w dyfuzorze
- 3 bezłopatkowym. Rodzaje strat i sprawności. Stopień osiowy. Projektowanie stopnia osiowego i promieniowego.
- 4 Charakterystyka teoretyczna, eksperymentalna, bezwymiarowa. Pompy wirowe. Hydrauliczne i cieplne
- 5 maszyny waporowe. Główne wymiary. Wykresy indykatorowe. Równomierność przepływu. Teoria podobieństwa, typoszereg maszyn.

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

- 1 Division of the energy machine. Theory of the spinmachines. Theory of the circulation and stream machines.
- 2 Construction of the radial compressors. The Equation of the track on the difuseur. Class of the losses and
- 3 efficiency. Construction of the axial compressors. The Design of compressors. Theoretical, experimental and
- 4 dimensionlos characteristics. Whirlpoolpumps.Theory of the flow-congruity.
- 5

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

ECTS – Arkusz przedmiotu

- 1 *Stępniewski M.: Pompy. Warszawa WNT, 1985.*
- 2 *Fortuna S.: Badania sprężarek i wentylatorów. Kraków, Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 1999.*
- 3 *Fortuna S.: Wentylatory. Kraków, Techwent s.c. 1999.*
- 4 *Fister W.: Fluidenergiemaschinen. Springer Verlag, 1986.*
- 5 *Cumpsty N.: Compressor Aerodynamics. Longman Scientific & Technical, 1989.*

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

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

Słowa kluczowe (5) w j. polskim i angielskim

Egzamin ustny. Zaliczenie ćwiczeń.

Maszyna przepływowa, maszyna wyporowa, charakterystyka, punkt pracy, budowa stopnia osiowego, promieniowego.