

Tytuł Turbiny	Kod 1010631151010630645
Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn	Rok / Semestr 3 / 5
Specjalność Technika Ciepła	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty / semina: -	Liczba punktów 3
Język prowadzenia przedmiotu polski	

Prowadzący:

dr hab. inż.. Piotr Krzyślak, prof. PP
dr inż. Ryszard Piątkowski
tel. 61 665 2214
e-mail: ryszard.piatkowski@put.poznan.pl
e-mail: piotr.krzyślak@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2357, fax. (061) 665-2402
e-mail: office_dwmtf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obieralny w programie studiów stacjonarnych I stopnia (inżynierskich) dla kierunku MiBM na Wydziale MRiT ? obligatoryjny dla specjalności Technika Ciepła.

Założenia i cele przedmiotu:

Poznanie niektórych ? teoretycznych i praktycznych ? zagadnień przepływowych, wytrzymałościowych, materiałowych i eksploatacyjnych turbin parowych i gazowych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Współczesne zagadnienia energetyczne. Rachunek techniczno-ekonomiczny i regulacje prawne w energetyce. Budowa różnych rodzajów turbin stosowanych w technice. Cechy turbin cieplnych i przykłady ich zastosowania. Termodynamika pary wodnej i gazów spalinowych. Schematy i obiegi termodynamiczne siłowni parowych, turbogazowych, siłowni parowo-gazowych i kogeneracyjnych. Sprawności tych obiegów i sposoby ich podwyższania. Konstrukcja turbin parowych i gazowych. Charakterystyka materiałów stosowanych w turbinach cieplnych. Charakterystyczne cechy dynamiki maszyn przepływowych (w tym i turbin). Wybrane zagadnienia termodynamiczne i przepływowe. Miary stopnia niedoskonałości przemian termodynamicznych zachodzących w kanałach łopatkowych turbin. Podstawowe równania maszyn przepływowych. Budowa stopnia turbinowego i układów łopatkowych. Opis przepływu przez stopień turbinowy i całą turbinę. Jednowymiarowa teoria stopni turbinowych: akcyjnego, reakcyjnego i Curtisa. Porównanie cech przepływowych i konstrukcyjnych różnych stopni turbinowych. Układy kinematyczne turbin osiowych. Przepływ przez stojanowe i wirnikowe wieńce łopatkowe. Elementy teorii palisad łopatkowych. Klasyfikacja i charakterystyka strat przepływu w turbinach. Wskaźniki charakterystyczne turbin cieplnych. Projektowanie stopnia turbinowego i grupy stopni. Charakterystyki eksploatacyjne i podstawy regulacji turbin cieplnych. Zmienne warunki pracy. Starzenie się elementów turbin i bloku energetycznego. Monitoring pracy turbiny i bloku energetycznego. Zastosowanie turbin gazowych w energetyce, gazownictwie, okrętownictwie i transporcie. Inne turbiny: wiatrowe, wodne (w tym i wiatraki oraz koła wodne) ? zasada działania, typy, budowa, cechy szczególne.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowe wiadomości z termodynamiki i mechaniki płynów, Mechanika ogólna, Podstawy budowy maszyn (maszynoznawstwo ogólne), materiał przedmiotu: Turbiny (zakres materiału jest niżej przytoczony)

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład tradycyjny uzupełniony przeżroczami, rysunkami i materiałami pomocniczymi.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Zaliczenie na podstawie testu pisemnego ? 90 min. oraz dyskusji około 15 ÷ 20 min.

Bibliografia podstawowa:

1. Tuliszka E. Turbiny cieplne. Zagadnienia termodynamiczne i przepływowe WNT Warszawa 1973
2. Perycz S. Turbiny parowe i gazowe. PAN 1992
3. Szargut J., Ziębik A. Podstawy energetyki cieplnej PWN Warszawa 2000

Bibliografia uzupełniająca:

-