

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Turbiny</b>		Kod <b>1010621261010630277</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Energetyka ciepła i odnawialna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Damian Joachimiak email: damian.joachimiak@put.poznan.pl tel. 61 665-2209 Wydział Inżynierii Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu obiegu ciepłych, turbin parowych i gazowych. [PKD4]
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność opisu i obliczania podstawowych procesów w maszynach przepływowych. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. [PKD4]
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. [PKD4]
<b>Cel przedmiotu:</b> Nabywanie wiedzy o obiegach parowych i gazowych różnego typu. Zapoznanie z zasadą działania turbin parowych i gazowych oraz podstawowymi procesami występującymi w tych maszynach. Poznanie metod opisu przepływu czynnika roboczego w tego typu maszynach.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz ciepłych i przepływowych objętych profilem specjalizacyjnym WMRT a w szczególności: Energetyki Ciepłej - [M1_W19]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi przeprowadzić elementarne obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, takie jak np. bilanse cieplne i masowe, straty ciśnienia w rurociągach, dobierać parametry dmuchaw i wentylatorów dla systemów wentylacyjnych i transportowych, a także obliczać przebiegi termodynamiczne w maszynach ciepłych. - [M1_U12] 2. Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów - [M1_U20]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści - [M1_K01] 2. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu - [M1_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład                  ?ocenie ciągłe na każdych zajęciach, premiowanie aktywności i jakości percepcji.                  ?pisemny egzamin końcowy</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Teoretyczne obiegi prawobieżne i lewobieżne. Obiegi parowe elektrowni i elektrociepłowni. Siłownie turbogazowe. Obiegi kombinowane. Teoria stopnia turbiny parowej. Równanie Oйлera. Sprawność obwodowa. Profile łopatkі turbiny. Równanie równowagi promieniowej. Równanie Flugela ? Stodoli. Strary w kanałach turbiny. Sposoby regulacji turbin parowych. Uszczelnienia labiryntowe.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Chmielniak T., Obiegi termodynamiczne turbin ciepłnych                  2. Chmielniak T., Turbiny gazowe                  3. Chmielniak T., Technologie energetyczne                  4. Perycz S., Turbiny parowe i gazowe</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Przygotowanie do wykładu		7
2. Udział w wykładzie		15
3. Utrwalanie treści wykładu		18
4. Konsultacje		2
5. Przygotowanie do egzaminu		22
6. Udział w egzaminie		2
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1