

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technologie i maszyny energetyczne</b>		Kod <b>1010314451010315639</b>
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</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>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Krzysztof Sroka email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl tel. 61 665 22 75 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z mechaniki, termodynamiki i mechaniki płynów oraz elektrotechniki
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> Zdobycie umiejętności i kompetencji stosowania maszyn i urządzeń energetycznych; projektowania prostej instalacji energetycznej i oceny jej osiągnięć		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych technologii przetwarzania energii pierwotnej na pracę, ciepło i energię elektryczną - [K_W06+++] 2. Posiada podstawową znajomość budowy maszyn i urządzeń energetyki cieplnej, jądrowej i odnawialnej, a także chłodnictwa, gazownictwa, wentylacji i ochrony środowiska - [K_W06+++] 3. Zna podstawowe uwarunkowania i problemy techniczne związane ze stosowaniem różnych technologii i źródeł pozyskiwania energii elektrycznej - [K_W11++]		
<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi analizować pracę maszyny, opisywać zjawiska zachodzące w charakterystycznych kanałach przepływowych, projektować i dobrać maszynę do instalacji - [K_U07++K_U19+] 2. Potrafi analizować podstawowe i złożone układy przetwarzania energii - [K_U07++K_U18+] 3. Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do bilansowania energetycznych układów technologicznych - [K_U22++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Potrafi pracować w grupie w trakcie wykonywania badań laboratoryjnych i wspólnie prezentować efekty wykonanej pracy - [K_K04+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym, Ćwiczenia: - zaliczenie na podstawie bieżącego sprawdzania wiadomości i dwóch sprawdzianów pisemnych z zadań rachunkowych</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Formy energii pierwotnej i przetworzonej. Struktura zasobów energii. Silniki i maszyny robocze ? podstawowe typy, zasady pracy, zakresy zastosowań. Podstawowe technologie przetwarzania energii pierwotnej na pracę, ciepło i energię elektryczną: silnik spalinowy, technologia parowa, gazowa, gazowo-parowa. Obiegi porównawcze i rzeczywiste. Budowa silników spalinowych, kotłów, turbin, pomp, wymienników ciepła. Perspektywiczne technologie energetyczne.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Pawlik, F. Strzelczyk: Elektrownie, WNT W-wa 2012, 2017</li> <li>2. T.Chmielniak: Technologie energetyczne, WNT W-wa 2014</li> <li>3. W.R. Gundlach: Podstawy maszyn przepływowych i ich systemów energetycznych, WNT W-wa 2016</li> <li>4. Materiały pomocnicze w formie elektronicznej (PDF).</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. M. Lewandowski: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT W-wa 2012</li> <li>2. J. Marecki: Podstawy przemian energetycznych, WNT W-wa 2014</li> <li>3. P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarz: Kotle parowe. Konstrukcja i obliczenia, WNT W-wa 1979</li> <li>4. B. Ceran, K. Sroka: Planning the operation of hybrid generation system in the power system in a multi-faceted approach, ACTA ENERGETICA numer 1/30 (2017) s.4-9</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w wykładach	30	
2. realizacja ćwiczeń rachunkowych	15	
3. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych	21	
4. udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami	5	
5. przygotowanie do egzaminu	45	
6. obecność na egzaminie	5	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	121	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0