

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologie i maszyny energetyczne		Kod 1010311431010315639
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Krzysztof Sroka email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl tel. 61 665 22 75 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z mechaniki, termodynamiki i mechaniki płynów i elektrotechniki
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Zdobycie umiejętności i kompetencji stosowania maszyn i urządzeń energetycznych; projektowania prostej instalacji energetycznej i oceny jej osiągnięć		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 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++]		
Umiejętności: 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++]		
Kompetencje społeczne: 1. Potrafi pracować w grupie w trakcie wykonywania badań laboratoryjnych i wspólnie prezentować efekty wykonanej pracy - [K_K04+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<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 Laboratorium: - testy sprawdzające wiedzę niezbędną do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, - uzyskiwanie punktów dodatkowych za umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium i staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy: 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>		
<p>Literatura podstawowa: 1. M. Pawlik, F. Strzelczyk: Elektrownie, WNT W-wa 2012, 2017 2. T.Chmielniak: Technologie energetyczne, WNT W-wa 2014 3. W.R. Gundlach: Podstawy maszynprzepływowych i ich systemów energetycznych, WNT W-wa 2016 4. Materiały pomocnicze w formie elektronicznej (PDF).</p>		
<p>Literatura uzupełniająca: 1. W. M. Lewandowski - Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT W-wa 2012 2. J. Marecki: Podstawy przemian energetycznych, WNT W-wa 2014 3. P. Orłowski, W. Dobrzański, E. Szwarz - Kotły parowe. Konstrukcja i obliczenia, WNT W-wa 1979 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</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. udział w wykładach		45
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		15
3. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		14
4. wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		14
5. realizacja ćwiczeń rachunkowych		15
6. przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych		7
7. udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami i laboratorium		5
8. przygotowanie do egzaminu		15
9. obecność na egzaminie		3
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	133	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	83	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	48	2