

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>										
Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>MASZYNY ENERGETYCZNE</b>								Kod przedmiotu: <b>WNT/EDU-IP/25</b>		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>MACHINE ENERGY</b>										
Kierunek studiów: <b>Energetyka</b>				Profil: <b>praktyczny / dualne</b>				Poziom studiów: <b>pierwszego stopnia</b>		
Specjalność/specjalizacja: <b>-</b>				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>egzamin</b>				Semestr studiów: <b>4</b>		
Nazwa modułu programu: <b>kierunkowy</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	15	-	-	-	-	-	-	30	5
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: <b>Wydział Nauk Technicznych</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>dr inż. Andrzej KANDYBA, andrzej.kandyba@galileum.pl</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Znajomość terminologii, konstrukcji, definicji i praw związanych z maszynami i urządzeniami energetycznymi									
C2.	Znajomość zasad działania urządzeń energetycznych oraz umiejętność klasyfikacji maszyn energetycznych									
C3.	Umiejętność doboru maszyn energetycznych - pompy (wentylatora i innych ) do wymagań układu (sieci)									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Podstawy elektrotechniki i budowy maszyn									
2.	Podstawy termodynamiki i techniki cieplnej oraz przepływu									
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:</b>								<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
EK1	ma wiedzę na temat budowy i zasady działania podstawowych urządzeń energetyki konwencjonalnej. Umie określić zasady bezpiecznej eksploatacji							E KW_11, E KW_12, E KW_14		
EK2	potrafi dobrać metody pomiaru wielkości energetycznych . Potrafi rozwiązać podstawowe problemy doboru urządzeń energetycznych							E KU_07, E KU_06, E K_U12		
EK3	potrafi zdiagnozować sprawność układu w elektrowni i elektrociepłowni oraz podstawowych maszyn i urządzeń energetycznych							E KU_13		

<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Silniki i maszyny robocze. Bilanse energetyczne. Podstawowe wielkości charakteryzujące pracę maszyn hydraulicznych: wydajność; wysokość podnoszenia; moc użyteczna; moc na wale; sprawność.	3	-
W2	Kotły i piece przemysłowe, budowa zasady działania klasyfikacja zastosowanie. Sieci ciepłne i wymienniki ciepła. Armatur stosowana w układach transportu energii cieplnej	3	-
W3	Turbiny wodne, parowe, gazowe, wiatrowe. Podstawowe parametry turbin zastosowanie i techniki eksploatacji	3	-
W4	Pompy wyporowe i wirowe. Układy pompowe. Nadwyżki antykawitacyjne. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, pompy próżniowe; wielkości charakteryzujące pracę (spręż, spiętrzenie wydajność, moc, sprawność).	3	-
W5	Konstrukcje i zastosowania wentylatorów. Podstawowe charakterystyki urządzeń: pomp, sprężarek i wentylatorów. Dobór, współpraca z instalacją (układem pompowym); sposoby regulacji. Eksploatacja. Aparatura kontrolno pomiarowa	3	-
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>-</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne</b>			
L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Obliczanie przepływu i wymiany ciepła	3	-
ĆW2	Obliczenia izolacji cieplnej pieców przemysłowych. Dobór kotłów i pieców do zadanych warunków pracy	3	-
ĆW3	Wyznaczanie sprawności maszyn i układów energetycznych ćwiczenia obliczeniowe	3	-
ĆW4	Praca szeregową i równoległą pomp. Dobór pompy i układu pompowego. Dobór aparatury pomiarowej	3	-
CW5	Dobór wentylatorów i sprężarek w układzie transportu powietrza. Kształtowanie charakterystyki roboczej poprzez odpowiedni dobór układu zasilania	3	-
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>-</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne</b>			
<b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:</b>			
1.	wykład z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego		
2.	ćwiczenia tablicowe		
<b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	25	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	25	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	20	-
5.	udział w konsultacjach	10	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	-
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>125</b>	<b>-</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>5</b>	<b>-</b>
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>			
1.	Anuszczyk J.: Maszyny elektryczne. Państwowe Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2012		
2.	Grzbiela Cz.: Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w przemyśle. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne. Warszawa 2010		

3.	Górski J.: Energetyka ciepła. Obsługa i eksploatacja urządzeń, sieci i instalacji, „Torbobus”, Kraków - Tarnobrzeg 2008
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>	
1.	Gronowicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii, ITE-PIB, Radom - Poznań 2010
2.	Gumuła S.: Energetyka ciepła, „Torbobus”, Kraków - Tarnobrzeg 2008
<b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, zakładane efekty kształcenia oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2018/2019
<p>.....</p> <p>data i podpis osoby odpowiedzialnej za przedmiot</p>	
<p>.....</p> <p>data i podpis Kierownika Katedry/Zakładu lub Dziekana</p>	