

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	ENERGOCHŁONNOŚĆ I MATERIAŁOCHŁONNOŚĆ PRODUKCJI	
MB/O/I/ST/C2B.6			ENERGY-CONSUMING AND MATERIAL-CONSUMING PRODUCTION	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		wszystkie		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		7		
Przynależność do grupy zajęć		C2B. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		wykład	15 [h]	3 ECTS
		ćwiczenia	15 [h]	
		laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z działalnością naukową w dyscyplinie do której przypisany jest kierunek studiów		1 ECTS
	z uprawnieniami	zdobywanie kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wiadomości z zakresu: Podstaw Konstrukcji Maszyn, Mechaniki, Technologii wytwarzania, Materiałoznawstwa, Maszynoznawstwa		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny UTH Radom		
Koordynator		Dr hab. inż. Wojciech Żurowski, prof. nadzw. UTH Rad.		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		wojciech.zurowski@uthrad.pl, tel. 48 3617681		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 – nabycie umiejętności oceny energochłonności i materiałochłonności produkcji przemysłowej</p> <p>C2 – nabycie niezbędnej wiedzy o konieczności racjonalizacji zużycia energii w procesach wytwarzania i eksploatacji wyrobu</p> <p>C3 – nabycie umiejętności prezentowania wyników analiz inżynierskich</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>Wykład:</b>  Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w analizie zagadnień energochłonności i materiałochłonności. Sytuacja energetyczna Polski i świata. Energochłonność bezpośrednia i skumulowana. Wskaźniki energochłonności i materiałochłonności wyrobów. Metody wyznaczania energochłonności skumulowanej wyrobu. Energochłonność skumulowana w wybranych działach polskiej gospodarki narodowej. Wpływ parametrów konstrukcyjnych elementów maszyn na energochłonność skumulowaną ich wytwarzania. Czynniki organizacyjno-technologiczne wytwarzania wyrobu a jego energochłonność. Podstawowe pojęcia gospodarki energetycznej. Racjonalizacja użytkowania energii. Energooszczędne urządzenia przemysłowe. Kierunki i potencjał energetyczny racjonalizacji zużycia energii w Polsce. Zasady wykorzystania energii odpadowej w przemyśle. Podstawowe energetyczne zasoby odnawialne Polski i ich wpływ na gospodarkę i życie społeczne.</p> <p><b>Treść zajęć ćwiczeniowych:</b>  Metody badań energochłonności skumulowanej.  Metoda analizy procesu.  Metoda przepływów międzygałęziowych.  Metoda grafu przepływu sygnałów.</p> <p><b>Treść zajęć laboratoryjnych:</b>  Analiza energochłonności skumulowanej dwustrumieniowej wybranego procesu technologicznego lub części maszyny.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych,</li> <li>– metoda ćwiczeniowa,</li> <li>– metoda laboratoryjna z wykorzystaniem systemów komputerowych</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p><b>Wykład</b> – warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania. Ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 40 % prac zaliczeniowych, 50% sprawdzianu końcowego, 10% aktywności na zajęciach.</p> <p><b>Ćwiczenia</b> – warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu metod oceniania. Ocena końcowa z ćw. stanowi sumę ocen: 90 % kółkwium, 10% aktywności na zajęciach.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> – warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia dla tej formy zajęć i uzyskanie pozytywnych ocen za pomocą przyjętych dla przedmiotu</p>

	tu metod oceniania. Ocena końcowa z ćw. lab. stanowi ocenę projektu,
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi / (K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma wiedzę w zakresie definicji, metod i algorytmów analizy energochłonności bezpośredniej i skumulowanej wyrobów i technologii wytwarzania maszyn. Zna podstawowe zasady racjonalizacji energii w procesach wytwarzania elementów maszyn.	K_WG16- +++	wykład	zaliczenie na ocenę	sprawdzian
U1	Student potrafi poprawnie wyznaczyć wskaźniki energochłonności bezpośredniej i skumulowanej wyrobu i technologii.	K_UW07- ++ K_UW09- ++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawdzian projekt
U2	Student potrafi dokonać analizy energochłonności skumulowanej wyrobu pod kątem jej zmniejszenia..	K_UW07- ++	ćwiczenia laboratoryjne	zaliczenie na ocenę	sprawdzian projekt
K1	Student ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, w ramach ochrony środowiska poprzez racjonalizację zużycia energii w procesach produkcyjnych.	K_KO01-++ K_KR02- ++	ćwiczenia laboratoryjne	rozmowa	rozmowa

Literatura i pomoce naukowe
1. Bibrowski Z. : Energochłonność skumulowana. PWN. Warszawa, 1983 2. Sala A.: Zmniejszenie energochłonności. MCNEMT, Radom 1993 3. Szargut J., Zębik A., Kozioł J., Janiczek R., Kurpisz K., Chmielniak T., Wilk R. : Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych. Fundacja Poszanowania Energii. Warszawa, 1994

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach	X	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/ ćwiczeń laboratoryjnych	X	18 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia		10 [h]	
Summaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h] / 0,1 ECTS	28 [h] / 1 ECTS	45[h] / 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	[75] / 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi