

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	BUDOWNICTWO ENERGOOSZCZĘDNE	
BU/O/I/NST/B2-10a			ENERGY-EFFICIENT CONSTRUCTION	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		B 2. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru		
Status przedmiotu		do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8[h]	2 ECTS
		Projekt	8[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport 100%		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,3 ECTS)		
Wymagania wstępne		brak		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny URad.		
Koordynator		dr inż. Bogdan Noga		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		b.noga@urad.edu.pl, 48 361 71 23		

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

Cel kształcenia:	Uzyskanie umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z kształtowaniem bryły budynku w celu ograniczenia strat ciepła i zapewnienia racjonalnych zysków energetycznych pochodzących od promieniowania słonecznego. Uzyskanie wiedzy z zakresu rozwiązań architektonicznych i materiałowo -konstrukcyjnych stosowanych w budynkach o obniżonym zapotrzebowaniu na energię.
Treści programowe:	<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odnawialne źródła energii w budownictwie (energia słońca, energia wiatru, energia gruntu, energia wody, energia biomasy, energia wnętrza Ziemi - geotermia) 2. Dobór źródła energii dla budynku energooszczędnego 3. Odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego 4. Rekuperacja - rodzaje rekuperatorów i central wentylacyjnych stosowanych w budownictwie 5. Modele odzysku i wykorzystywania wody - sposoby gospodarowania wody deszczowej, urządzenia wykorzystywane do optymalizacji zużycia wody 6. Systemy zarządzania budynkiem (BMS) 7. Minimalizacja strat ciepła budynku 8. Wybrane technologie energooszczędne w budownictwie <p>Projekt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza usytuowania i konstrukcji budynku zmierzających do obniżenia jego zapotrzebowania na energię 2. Bilans energetyczny budynku. Ocena wpływu poszczególnych elementów składowych bilansu na zapotrzebowanie na energię 3. Dobór źródeł energii 5. System zarządzania energią (budynkiem) 4. Optymalizacja usytuowania budynku, jego konstrukcji oraz zastosowanych źródeł energii
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny), metody problemowe (wykład problemowy) metody eksponujące (film, pokazy multimedialne), metody programowane (z wykorzystaniem komputera), metody praktyczne (metoda projektów, symulacja, dyskusja).
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</p> <p>Warunkiem zaliczenia wykładu jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu, - pozytywna ocena z zajęć projektowych oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi pisemnej. <p>Ocena końcowa z wykładu stanowi sumę ocen: 90 % odpowiedzi pisemnej i 10% aktywności na zajęciach.</p> <p>Warunkiem zaliczenia projektu jest oddanie i obrona projektu. Ocena z wykonanego projektu stanowi ocenę końcową z zajęć.</p>

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	Zna i rozumie podstawy fizyki budowli dotyczące migracji ciepła i wilgoci w obiektach budowlanych oraz zapotrzebowanie na energię.	K_WG06 K_WG19 K_WG23	wykład, projekt	zaliczenie na ocenę	Odpowiedź pisemna, ocena projektu

	Ma wiedzę w zakresie odnawialnych źródła energii, termomodernizacji i oceny energetycznej budynków oraz zasady projektowania budynków energooszczędnych. Ma wiedzę w zakresie budownictwa zrównoważonego i wykorzystania odpadowych materiałów budowlanych w budownictwie.				
U1	Potrafi pozyskiwać informacje na temat społecznych i ekologicznych uwarunkowań realizowanej inwestycji Potrafi sporządzić bilans energetyczny i współpracować przy kształtowaniu komfortu wewnętrznego obiektu budowlanego. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii z zakresu budownictwa.	K_UW09 K_UW14 K_UU25	projekt	zaliczenie na ocenę	ocena projektu
K1	Jest gotów podnosić kompetencje zawodowe i osobiste. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały. Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów.	K_KK01 K_KO04 K_KR06	wykład, projekt	zaliczenie na ocenę	aktywność na zajęciach

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa: 1. Stefańczyk B. i inni.: Budownictwo ogólne. T 1. Materiały i wyroby budowlane. Arkady. Warszawa 2. Klemm P. i inni.: Budownictwo ogólne. T 2. Fizyka budowli. Arkady. Warszawa 3. Lichołai L. i inni.: Budownictwo ogólne. T 3. Elementy budynków. Podstawy projektowania. Arkady. Warszawa 4. Buczkowski W. i inni.: Budownictwo ogólne. T 4. Konstrukcje budynków. Arkady. Warszawa 5. Mielczarek Z.: Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym. Arkady. Warszawa 6. Tytko R., Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, TSWP, Kraków 7. Laskowski L.: Kompendium podstaw budownictwa energoefektywnego z elementami ekoprojektowania, POLCEN, 2017.	
Literatura uzupełniająca: 1. Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady. Warszawa 2. Michalak H., Pyrak S.: Domy jednorodzinne. Konstruowanie i obliczanie. Arkady. Warszawa 3. Feist W., Schlagowski G., Schulze Darup B.: Podstawy budownictwa pasywnego, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego, Gdańsk	

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/ projektach	X	X	8[h]/8[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ proj Przygotowanie do zaliczenia	X	9[h]/10[h] 10[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2ECTS	29 [h]/1,16ECTS	16[h]/0,64ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	50[h] / 2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>