

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Zapotrzebowanie cieplne budynków	
BU/O/I/NST/B2-17a			Thermal demand of buildings	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek w zakresie		Budownictwo		
		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		7		
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		1 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2 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. Monika Jaworska-Wędzińska		
Adres strony internetowej pjo		http://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.jaworska@urad.edu.pl 48 361 76 38		

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

Cel kształcenia:	Celem jest poszerzenie wiedzy w zakresie metod obliczania projektowego obciążenia cieplnego i zapotrzebowania na ciepło budynków, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu przedmiotu.
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki budowli, podstawowe definicje. Przenoszenie ciepła 2. Metodologia obliczania współczynnika przenikania ciepła dla różnych przegród budowlanych 3. Podstawy prawne auditingu energetycznego 4. Analiza cieplno – wilgotnościowa przegród budowlanych. Cieplno – wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku 5. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego wg normy PN-EN 12831 6. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło budynków wg normy EN 832 7. Etapy wykonywania audytu energetycznego i przykłady 8. Rodzajów usprawnień i przedsięwzięć termo modernizacyjnych. <p>Projekt:</p> <p>Zapoznanie z katalogiem materiałów budowlanych wraz ich parametrami.</p> <p>Obliczanie współczynnika przenikania ciepła U dla różnych przegród,</p> <p>Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego wg normy PN-EN 12831,</p> <p>Obliczanie zapotrzebowania na ciepło budynku wg normy EN 832.</p>
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.</p> <p>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	wykład, projekt	zaliczenie na ocenę, obrona projektu	kolokwium, ocena projektu

	Ma wiedzę w zakresie odnawialnych źródła energii, termomodernizacji i oceny energetycznej budynków oraz zasady projektowania budynków energooszczędnych.				
U1	Potrafi sporządzić bilans energetyczny i współpracować przy kształtowaniu komfortu wewnętrznego obiektu budowlanego. Jest gotów pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii z zakresu budownictwa.	K_UW14 K_UO21 K_UU25	projekt	zaliczenie na ocenę, obrona projektu	kolokwium, ocena projektu
K1	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Ma świadomość znaczenia posiadanych kompetencji społecznych w tworzeniu warunków rozwoju i rozwiązywaniu problemów. Stosuje przepisy prawa budowlanego.	K_KK02 K_KR06	projekt	zaliczenie na ocenę, obrona projektu	Obrona projektu, aktywność na zajęciach

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe	
Literatura podstawowa:	
1.	H. Koczyk (red.), Ogrzewnictwo Praktyczne. Projektowanie Montaż Eksploatacji
2.	P. Klemm, Budownictwo ogólne. Tom 2. Fizyka budowli
3.	M. Robakiewicz, Ocena cech energetycznych budynków
4.	PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
5.	EN-832 Właściwości cieplne budynków. Obliczanie zapotrzebowania na energię do ogrzewania
6.	Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada
7.	Wnuk R.: Budowa domu pasywnego w praktyce. Warszawa
(*) normy i akty prawne w brzmieniu obowiązującym w okresie realizacji zajęć dydaktycznych	
Literatura uzupełniająca:	
1.	Jan Górzyński AUDITING ENERGETYCZNY NAPE Warszawa
2.	Krygier K., Klinke T., Sewerynik J.: Ogrzewnictwo. Wentylacja. Klimatyzacja. WSP, Warszawa 1
3.	Praca zbiorowa: Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka FPE, Gliwice

Naład 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/egzaminu	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

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.

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.