

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Budownictwo	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Audyty i certyfikacja energetyczna	Kod przedmiotu: 2060-BUD-1N-6S-ACEB			
Rodzaj przedmiotu: Specjalistyczny	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: 5	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 28 w tym: Wykład: 10 Projekt: 18	Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: mgr inż. Marek Licznarski adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: m.licznarski@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cel przedmiotu

C1 przyswoić wiedzę na temat strumieni przepływu energii w budynkach oraz określania zysków i strat ciepła

C2 przyswoić wiedzę na temat podstawowych zasad obliczania bilansu energetycznego budynków

C3 zdobyć umiejętność wyznaczania zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i pierwotną

C4 przyswoić wiedzę z zakresu podstawowych zasad oceny energetycznej budynków

C5 zdobyć umiejętności wykonywania obliczeń dla potrzeb świadectw charakterystyki energetycznej

Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Znajomość podstawowej wiedzy z zakresu fizyki budowli, zasad wymiany ciepła i masy oraz matematyki i fizyki

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu obliczania strumieni ciepła w ramach zadanego obszaru bilansowego o różnych parametrach środowiska	C1 C2	K_W01
EU2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wyznaczania bilansu energetycznego budynku	C2	K_W04
EU3	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie przepisów dotyczących metodologii sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynków	C2 C3 C4 C5	K_W07
EU4	Potrafi pozyskiwać informacje niezbędne do zdefiniowania modelu fizycznego budynku	C1 C2 C5	K_W06
EU5	Potrafi posługiwać się technikami obliczeniowymi w zakresie analiz fizyko-budowlanych i bilansu cieplnego	C3 C4	K_W04
EU6	Potrafi wykonać charakterystykę energetyczną prostego budynku mieszkalnego	C3 C4	K_U03
EU7	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działań inżynierskich, w tym ich wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	C4	K_K07

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	10	
TP1	Właściwości energetyczne budynków. Cechy charakterystyczne budynków energooszczędnych i pasywnych.	1	EU1 EU2
TP2	Straty ciepła z budynku i metody ich wyznaczania.	1	EU1 EU2
TP3	Zyski ciepła do budynku i metody ich wyznaczania.	1	EU1 EU2
TP4	Bilans cieplny budynków. Energia podstawowa i pomocnicza. Metody wyznaczania zapotrzebowania na energię do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.	2	EU2 EU3
TP5	Zasady wyznaczania zapotrzebowania na energię użytkową, końcową i pierwotną.	2	EU4 EU5
TP6	Zasady wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej.	1	EU5 EU6 EU7
TP7	Narzędzia komputerowe do obliczeń energetycznych budynków.	2	EU2

			EU5
	Projekt	18	
TP1	Określenie zadań i zakresów projektowych.	2	EU1 EU2
TP2	Obliczanie współczynników przenikania ciepła dla różnego typu przegród.	3	EU1 EU2
TP3	Obliczanie całkowitego współczynnika przenoszenia ciepła przez przenikanie dla strefy ogrzewanej.	3	EU3 EU4 EU5
TP4	Obliczanie całkowitej ilości ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej przez przenikanie.	3	EU4 EU5
TP5	Określenie zakresu termomodernizacji, obliczenie efektywności energetycznej w wyniku prac dociepleniowych.	3	EU4 EU5
TP6	Omówienie poprawności wykonania zadań projektowych.	2	EU1 EU2

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym.
2. Prezentacje multimedialne.
3. Przykłady obliczeniowe rozwiązywane podczas ćwiczeń.
4. Platforma internetowa do prowadzenia zajęć w formie zdalnej – MS-TEAMS
5. Programy obliczeniowe wspomagające wykonywanie charakterystyk energetycznych

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	x			
EU2	x			
EU3	x			
EU4	x	x		
EU5	x	x		
EU6		x	x	
EU7				x

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się

F – formujące

- F1. Dyskusja
F2. Ocena zaangażowania w rozwiązywanie problemów podczas zajęć praktycznych

P – podsumowujące

- P1. Dyskusja podsumowująca
P2.-Sprawdzian pisemny z umiejętności rozwiązywania zadań
P3. Egzamin pisemny i/lub ustny w formie stacjonarnej lub zdalnej

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
4,5	- Student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując powyżej 81%-90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
4,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 71%-80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
3,5	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 61%-70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
3,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując 51%-60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,
2,0	- student opanował wiedzę, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, uzyskując poniżej 50 sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (każdej z form zajęć) podanych przez prowadzącego zajęcia,

Forma zakończenia

Egzamin w formie stacjonarnej lub zdalnej

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 28
2. Przygotowanie się do zajęć: 47

SUMA: 75

Literatura

Podstawowa:

1. Jerzy Dydenko, Katarzyna Nowak, Charakterystyka energetyczna i audyt budynków, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
3. Maciej Robakiewicz, Ocena cech energetycznych budynków – wyd. 2, poszerzone – Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa.
4. Krzysztof Zbijowski, Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, Metodyka krok po kroku, Wydawnictwo STO, Bielsko-Biała 2009
5. PN-EN ISO 13790 Energetyczne właściwości użytkowe budynków - Obliczanie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia

Uzupełniająca:

1. Budownictwo ogólne, tom II, Fizyka budowli, (P. Klemm – red.), Arkady
2. Ustawy w praktyce. Ustawa o efektywności energetycznej Praca zbiorowa, wyd. 2021
3. Inżynier budownictwa – miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Inne przydatne informacje o przedmiocie:

Zajęcia prowadzone stacjonarnie na Uczelni. W szczególnych przypadkach (na podstawie Zarządzenia Rektora lub decyzji Dziekana) możliwe prowadzenie zajęć w formie zdalnej.