

KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska									
Kierunek studiów	Budownictwo						Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Inżynieria procesów budowlanych						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Budownictwo niskoenergetyczne i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach						Kod przedmiotu	B1S71368	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	7
	15	15						Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	Fizyka II - podstawy fizyki budowli; Fizyka budowli; Podstawy diagnostyki cieplnej budynków								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami budownictwa niskoenergetycznego. Nauczenie zasad racjonalnego użytkowania energii na potrzeby c.o., c.w.u., oświetlenia w budynku. Zapoznanie z oceną budynku w jego „cyklu życia”. Nauczenie sporządzania opracowań dotyczących planowania i realizacji przedsięwzięć racjonalizacji użytkowania energii w budynku.								
Treści programowe	<u>Wykład:</u> Budynki niskoenergetyczne, klasyfikacja budynków w zależności od zapotrzebowania na energię użytkową. Zasady projektowania i szczegółowe rozwiązania stosowane w budynkach niskoenergetycznych (w tym pasywnych). Instalacje i źródło ciepła oraz ich rola w budynkach niskoenergetycznych. Budynek i jego eksploatacja a zużycie energii na tle bilansu cieplnego. Kształtowanie poszczególnych składników bilansu cieplnego budynku. Certyfikacja energetyczna w dyrektywach UE oraz ustawie Prawo budowlane. Termomodernizacja jako element racjonalizacji użytkowania energii. Energia w budynkach a ekologia. <u>Ćwiczenia:</u> Ocena stanu energetycznego budynku. Wybór przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii w budynku. Ocena efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej zabiegów modernizacyjnych zmniejszających zużycie energii. Wybór zakresu modernizacji – warunki techniczno-ekonomiczne. Analiza obliczeń z wcześniej przedstawionego przykładu i wyciąganie wniosków.								
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny i problemowy, ćwiczenia przedmiotowe								
Forma zaliczenia	Wykład - test pisemny wielokrotnego wyboru; ćwiczenia – wykonanie projektu, kolokwium sprawdzające								

Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Zna zasady projektowania budynków niskoenergetycznych i doboru optymalnego źródła ciepła dla nich	K_B1_W07 K_B1_W06	
EU2	Zna zasady obniżania zapotrzebowania na ciepło budynku i potrafi poprawnie dobrać materiały izolacji cieplnej oraz obliczyć/modelować efektywne ich grubości	K_B1_W06 K_B1_U05 K_B1_U08	
EU3	Potrafi zebrać dane i ocenić budynek pod względem energetycznym oraz dokonać analizy jego istniejącego stanu	K_B1_W09 K_B1_U02	
EU4	Zna wzajemne relacje pomiędzy jakości energetyczną budynków a stanem środowiska i potrafi dostrzec aspekty pozatechniczne tych relacji (stan zdrowia)	K_B1_W09 K_B1_U11	
EU5	Rozumie potrzebę wprowadzania zasad zrównoważonego rozwoju w budownictwie	K_B1_W09	
EU6	Rozumie powiązanie projektu i jakości wykonania budynku z jego klasą energetyczną	K_B1_W07	
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja	
EU1	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru, ćwiczenia – sporządzenie projektu, kolokwium	W, C	
EU2	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru	W	
EU3	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru, ćwiczenia - sporządzenie projektu, kolokwium	W, C	
EU4	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru	W	
EU5	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru	W	
EU6	egzamin pisemny test wielokrotnego wyboru	W	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.	
Wyliczenie	Udział w wykładach	15	
	Udział w: ćwiczeniach audytoryjnych	15	
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń, opracowanie projektu	30	
	Udział w konsultacjach	5	
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów i obecność na zaliczeniu (19h + 1h zaliczenie)	20	
	Razem	85	
Wskaźniki ilościowe		GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		36	1,5

Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		70	3
Literatura podstawowa	1. Norwisz J. (red.): Audyting energetyczny, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii Warszawa 2000r. 2. Robakiewicz M.: „Jak zmniejszyć koszty ogrzewania budynku, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 2000r. 3. Górzyński J.: Audyting energetyczny obiektów przemysłowych. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Warszawa 2000r.		
Literatura uzupełniająca	1. Norwisz J. (red.): Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Gliwice 2004. 2. Koczyk H.: Ogrzewnictwo praktyczne II wydanie uzupełnione. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Systhermserwis Poznań, 2009r. 3. Albert Thumann, William J. Younger: Handbook of energy audits. Fairmont Press, 2003. 4. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (z późniejszymi zmianami), Dz.U. 2009, nr 43 poz. 346. 5. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2015 poz. 1422.		
Jednostka realizująca	Katedra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Energooszczędnego	Data opracowania programu	
Program opracował	dr inż. Robert Stachniewicz, dr inż. Wiesław Sarosiek	1.10.2023	