

KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

rok akademicki 2019/2020

Informacje ogólne

1 Nazwa modułu kształcenia/przedmiotu Termomodernizacja budynków												
2 Nazwa jednostki prowadzącej moduł Wydział Nauk Technicznych, Zakład Budownictwa												
3 Kod modułu (wypełnia koordynator ECTS)			4 Grupa treści kształcenia specjalnościowego				5 Typ modułu fakultatywny					
6 Poziom studiów studia I stopnia			7 Liczba punktów ECTS 3				8 Poziom przedmiotu podstawowy					
9 Rok studiów, semestr III ROK/ 6 semestr			10 Liczba godzin w semestrze					11 Liczba godzin w tygodniu				
			wyk.	ćw.	lab.	sem.	proj.	wyk.	ćw.	lab.	sem.	proj.
studia stacjonarne			15				30		1		2	
studia niestacjonarne												
12 Język wykładowy: j.polski												
13 Wykładowca (wykładowcy) mgr inż. Monika Jarosz-Hadam, m.jarosz-hadam@dyaktyka.pswbp.pl												

Informacje szczegółowe

14 Wymagania wstępne									
1. Posiadanie wiedzy i umiejętności z matematyki, pozwalające na rozwiązywanie problemów inżynierskich									
2. Posiadanie wiedzy z zakresu budownictwa ogólnego, pozwalające na wykonanie obliczenia przegród budowlanych									
15 Cele przedmiotu									
C1 Uzyskanie wiedzy z zakresu obliczania przegród budowlanych i zapotrzebowania energetycznego budynku									
C2 Uzyskanie umiejętności wykonywania Audytów Energetycznych Budynku									

16 Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych		
nr	student, który zaliczył przedmiot, potrafi:	odniesienie do celów przedmiotu
WIEDZA		
EK01	Definiuje i charakteryzuje możliwości docieplenia przegród budowlanych	C1
EK02	Określa sposoby polepszenia warunków cieplnych budynku	C2
UMIEJĘTNOŚCI		
EK03	Wyznacza składowe bilansu cieplnego pomieszczenia	C1, C2
EK04	Ocenia instalacje c.o, wentylacyjną i c.w.u. w budynku	C1, C2
EK05	Sporządza Audyty Energetyczne dla budynku	C1, C2
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EK06	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	C1, C2
EK07	Potrafi wykorzystać informacje techniczne zawarte w literaturze fachowej	C1, C2

17 Treści programowe									
	forma zajęć - wykłady	liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu					
W1-W2	Rozporządzenia i inne regulacje prawne dotyczące sporządzania Audytów Energetycznych	2		EK08					
W3-W4	Konstrukcja przegród budowlanych, rodzaje mostków termicznych Wymagania związane z współczynnikami przenikania ciepła dla poszczególnych przegród	2		EK01, EK02, EK03, EK04					
W5-W8	Zapotrzebowanie na ciepło, cwu w budynkach mieszkalnych i niemieszkalnych	4		EK01, EK02, EK03, EK04, EK06, EK07, EK08					
W9-W10	Modernizacja źródła ciepła i ciepłej wody użytkowej w budynku,	2		EK02, EK05, EK06, EK07, EK08					
W11-W14	Wybór optymalnego wariantu termomodernizacji budynku	4		EK01, EK02, EK03, EK04, EK06, EK07					

W15	Zaliczenie wykładu	1		EK01- EK07
suma godzin		15		
forma zajęć - projekt		liczba godzin S	liczba godzin NS	odniesienie do efektów kształcenia dla przedmiotu
P1	Obliczenie powierzchni ścian, dachów, stropów, okien i drzwi. Obliczenie powierzchni netto , kubatury przykładowego budynku	2		EK03, EK04
P2-P5	Wyznaczenie strat ciepła przez przegrody przykładowego budynku mieszkalnego z uwzględnieniem zróżnicowanych rozwiązań zmniejszających współczynniki przenikalności cieplnej przegród poprzez docieplanie przegród	4		EK01, EK02, EK03, EK04, EK06
P6-P9	Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie	4		EK01, EK02, EK03, EK04, EK06
P10-P12	Dobór odbiorników ciepła wentylacji i cwu	4		EK01, EK05, EK06, EK08
P13-P14	Wykonanie Audytu Energetycznego	14		EK01, EK02, EK04,EK06
P15	Zaliczenie wykonanego Audytu Energetycznego	2		EK03- EK06, EK07, EK08
Suma godzin		30		
18 Narzędzia/metody dydaktyczne				
1.	Rzutnik multimedialny			
2.	Prezentacje multimedialne, zawierające treści teoretyczne			
3.	Tematy projektów do samodzielnego wykonania przez studentów			
19 Sposoby oceny (F – formująca, P – podsumowująca)				
F1	Przygotowanie do zajęć i aktywne uczestnictwo w zajęciach (punktacja aktywności)			
F2	Samodzielne wykonanie zadań projektowych			
F3	Obrona zadań projektowych			
P1	Pozytywne zaliczenie zadań projektowych			
P2	Pozytywne zaliczenie obrony zadań projektowych			
P3	Pozytywne zaliczenie wykładów na podstawie uzyskania co najmniej 50% przewidzianej liczby punktów			
20 Obciążenie pracą studenta				
forma aktywności		średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
		S	NS	
Uczestnictwo w zajęciach		45		
Godziny kontaktowe z nauczycielem		10		
Wykonanie Audytu energetycznego		17		
Przygotowanie do zaliczenia wykładu		3		
SUMA		75		
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU		3		
21 Literatura podstawowa i uzupełniająca				
Literatura podstawowa:				
1. VADEMECUM AUDYTU ENERGETYCZNE Autor: MACIEJ ROBAKIEWICZ, BIBLIOTEKA FUNDACJI POSZANOWANIA ENERGII, Warszawa 2017, Wydawca: Fundacja Poszanowania Energii				
2. Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku Autor: Leszek Laskowski , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Rok wydania: 2005				
Literatura uzupełniająca:				
1. Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie , Dz.U. 2017 poz. 2285, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie				
2. Prawo Budowlane 2019, Dz.U. 2016 poz. 290, OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane				
22 Kryteria oceny *				
nr efektu	na ocenę 2 (ndst)	na ocenę 3 (dst)	na ocenę 4 (db)	na ocenę 5 (bdb)

EK01	Nie potrafi wymienić ani scharakteryzować możliwości docieplenia przegród budowlanych	Potrafi wymienić możliwości docieplenia przegród budowlanych	Potrafi wymienić i scharakteryzować możliwości docieplenia przegród budowlanych	Potrafi dokładnie scharakteryzować możliwości docieplenia przegród budowlanych
EK02	Nie potrafi określić sposobów polepszenia warunków cieplnych budynku	Potrafi określić sposoby polepszenia warunków cieplnych budynku	Potrafi wskazać minimum 2 sposoby zmierzające do polepszenia warunków cieplnych budynku	Potrafi wskazać i omówić sposoby zmierzające do polepszenia warunków cieplnych budynku
EK03	Nie potrafi wykonać obliczenia strat ciepła budynku	Potrafi wykonać obliczenia strat ciepła budynku	Potrafi wykonać obliczenia strat ciepła budynku, dobrać podstawowe mostki cieplne budynku	Potrafi wykonać obliczenia strat ciepła budynku, dobrać wszystkie mostki cieplne budynku
EK04	Nie potrafi określić i opisać źródeł ciepła, instalacji co, c.w.u. oraz wentylacji w budynku	Potrafi określić i opisać rodzaje źródeł ciepła, rodzaje instalacji co, c.w.u. oraz rodzaje wentylacji w budynku	Potrafi określić, zdefiniować i opisać rodzaje źródeł ciepła, rodzaje instalacji co, c.w.u. oraz rodzaje wentylacji w budynku	Potrafi dokładnie określić zdefiniować i opisać rodzaje źródeł ciepła, rodzaje instalacji co, c.w.u. oraz rodzaje wentylacji w budynku
EK05	Nie potrafi wykonać Audytu Energetycznego	Potrafi częściowo wykonać elementy Audytu Energetycznego.	Potrafi wykonać Audyt Energetyczny. Potrafi dokonać wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Potrafi wykonać Audyt Energetyczny. Potrafi dokonać wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz szczegółowo podać sposób ich doboru.
EK06	Nie wykonuje sam swoich prac lub nie jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.	Samodzielnie wykonuje swoje prace i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.	Samodzielnie wykonuje swoje prace i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację. Stara się o estetyczny wygląd prac projektowych.	Samodzielnie wykonuje swoje prace i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację. Stara się o estetyczny wygląd prac projektowych. Prace projektowe są oddawane prawidłowym, nie wymagającym korekt wykonaniu obliczeń, rysunków i ich opisów.
EK07	Nie potrafi wykorzystać informacji technicznych zawartych w literaturze fachowej	Potrafi wykorzystać informacje techniczne zawarte w literaturze fachowej	Potrafi wykorzystać i prawidłowo zinterpretować w obliczeniach informacje techniczne zawarte w literaturze fachowej	Potrafi wykorzystać i prawidłowo zinterpretować w Audycie i obliczeniach informacje techniczne zawarte w literaturze fachowej

23 Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Informacja, gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp. – strona internetowa
2. Informacje na temat miejsca odbywania zajęć – budynek Rektoratu
3. Informacja na temat terminu zajęć według planu
4. Informacja na temat konsultacji pokój 378R

*do decyzji koordynatora

Tabela podsumowująca

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów kierunkowych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia/metody dydaktyczne	Sposób oceny
EK01	B1P_W13, B1P_W7	C1, C2	W3,W4	1, 2, 3	P3
EK02	B1P_W7, B1P_W10, B1P_W15	C1, C2	W5,W8	1, 2	P3
EK03	B1P_U16, B1P_U20 B1P_U21	C1, C2	W3	1, 2, 3	F2, P1

EK04	B1P_W06	C1, C2	W4, W5	1, 2, 3	F2, P1
EK05	B1P_U35, B1P_U16	C2	W1, P1, P2, P3, P4	1, 2, 3	F2, P1
EK06	B1P_U07, B1P_U10 B1P_U12, B1P_U17 B1P_U22, B1P_U25	C1, C2	W3, P1, P2, P4	1, 2, 3	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK07	B1P_K1, B1P_K2	C1, C2	W4, W5, P2, P4	1, 2, 3	P1, P2, P3, F1, F2, F3,
EK08	B1P_K10, B1P_K3	C2	P1, P2, P3, P4, P5	3	P1, P2, F1, F2, F3,