



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Charakterystyka energetyczna budynków
Nazwa modułu w języku angielskim	Energy performance of buildings
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień/ II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki/praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne/ niestacjonarne)
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator modułu	Dr inż. Anna Tyburczyk
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. A. Kuliczkowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy/ kierunkowy/ inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy/ nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy/ letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów/ nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak/ nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
w semestrze	15			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie się z obowiązującą metodologią obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej z uwzględnieniem przywoływanych w metodologii norm i aktów prawnych. Nabycie umiejętności sporządzania świadectw energetycznych budynków i lokali mieszkalnych lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu zjawisk fizycznych zachodzących w budynkach i jego elementach (zna pojęcia i metody z zakresu wymiany ciepła i wilgoci w przegrodach budowlanych, komfortu cieplnego pomieszczeń budynku, przenikania ciepła przez przegrody budowlane.	w/p	OZE_W01 OZE_W11	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 T2A_W01 T2A_W03
W_02	Ma wiedzę z zakresu systemów technicznych występujących w budynkach	w	OZE_W14 OZE_W15 OZE_W20	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T2A_W01 T2A_W03
W_03	Ma wiedzę z zakresu metodologii obliczania i sporządzania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową z uwzględnieniem przywoływanych w metodologii norm i aktów prawnych	w/p	OZE_W07 OZE_W11 OZE_W15 OZE_W30	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W10 T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03
U_01	Potrafi przygotować dane wejściowe niezbędne dla sporządzenia charakterystyki energetycznej budynku	p	OZE_U01 OZE_U10 OZE_U11 OZE_U13 OZE_U14	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi sporządzić charakterystykę energetyczną budynku	w/p	OZE_U01 OZE_U11 OZE_U13 OZE_U26	T1A_U03 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U_03	Potrafi korzystać z podstawowych norm, rozporządzeń oraz wytycznych projektowania	p	OZE_U02 OZE_U10 OZE_U11	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad zadaniem projektowym.	p	OZE_K01 OZE_K03	T1A_K01 T1A_K02



			OZE_K05	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Ma świadomość rzetelnego wykonania zadania.	p	OZE_K01	T1A_K02 T1A_K05
K_03	Formułuje odpowiednie wnioski i zalecenia.	p	OZE_K01	T1A_K06 T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Omówienie Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz Ustawy Prawo budowlane w zakresie dotyczącym charakterystyki energetycznej budynków. Omówienie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie dotyczącym charakterystyki energetycznej budynków.	W_03 U_03
3-4	Omówienie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej – zagadnienia ogólne.	W_03 U_02
5-6	Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową: - do ogrzewania i wentylacji (wyznaczanie strat przez przenikanie i wentylację, wyznaczenie zysków ciepła wewnętrznych i od promieniowania słonecznego);	W_01 W_02 W_03 U_03
7-8	Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową: - do chłodzenia; - do przygotowania ciepłej wody użytkowej.	W_01 W_02 W_03 U_03
9-10	Wyznaczanie długości sezonu grzewczego i chłodniczego.	W_01 W_02 W_03 U_03
11-12	Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię końcową: - do ogrzewania i wentylacji ; - do chłodzenia; - do przygotowania ciepłej wody użytkowej; - dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia wbudowanego; - na energię pomocniczą dostarczoną do budynku dla systemów technicznych	W_02 W_03 U_03
13-14	Wyznaczanie jednostkowej wielkości emisji CO ₂ . Wyznaczanie obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii. Wyznaczanie udziału OZE w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową. Wyznaczanie rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną..	W_02 W_03 U_03
15	Metodologia wyznaczania charakterystyki energetycznej oparta na faktycznie zużytej ilości energii	W_02 W_03 U_03

2. Charakterystyka zadań projektowych



Nr zaj. proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Określenie zadań i zakresów projektowych.	W_01 W_02 U_01 K_01
3-8	Obliczanie współczynników przenikania ciepła dla różnego typu przegród Obliczanie całkowitego współczynnika przenoszenia ciepła przez przenikanie dla strefy ogrzewanej. Obliczanie całkowitej ilości ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez przenikanie.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03 K_01 K_02
9-13	Obliczanie całkowitych zysków ciepła w strefie ogrzewanej.	W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
14-17	Obliczanie długości sezonu grzewczego oraz współczynnika wykorzystania zysków ciepła w strefie ogrzewanej. Obliczanie zapotrzebowania na energię użytkową dla przygotowania c.w.u.	W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
18-20	Obliczanie zapotrzebowania na energię końcową: - do ogrzewania i wentylacji ; - do chłodzenia; - do przygotowania ciepłej wody użytkowej; - dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia wbudowanego; - na energię pomocniczą dostarczoną do budynku dla systemów technicznych Obliczanie zapotrzebowania na energię pierwotną;	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
21-25	Obliczanie jednostkowej wielkości emisji CO ₂ . Obliczanie jednostkowej wielkości emisji CO ₂ . Obliczanie obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii.	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03
26-29	Obliczanie udziału OZE w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową.	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03
30	Omówienie poprawności wykonania zadań projektowych.	W_04 U_03 K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium. Projekt.
W_02	Kolokwium. Projekt.



W_03	Kolokwium. Projekt.
U_01	Kolokwium. Projekt.
U_02	Kolokwium. Projekt.
U_03	Projekt.
K_01	Projekt
K_02	Kolokwium. Projekt
K_03	Kolokwium. Projekt

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe + kolokwium	8
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	55 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	6
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	37
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	45 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	67
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,68



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z roku 2013 poz.9232. U S T A W A z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków Dz. U. z roku 2014 poz.12003. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, Dz. U. z roku 2015 poz.3764. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z dnia 21.06.2013 r. poz. 762, § 15. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami6. Dyrektywa UE 2002/91/WE, w sprawie charakterystyki energetycznej budynków DYREKTYWA 2010/31/UE7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,8. Normy
Witryna WWW modułu	