

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: **Budynki i ekologia**
 Nazwa w języku angielskim: **Building and ecology**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **budownictwo**
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **I / ~~II~~ stopień*, stacjonarna / niestacjonarna***
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~***
 Kod przedmiotu: **BDB001071**
 Grupa kursów: **~~TAK~~ / NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	20				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	54				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,8				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Brak

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z relacjami między budynkiem a otaczającym go środowiskiem i ich wpływem na organizm człowieka.
- C2. Przygotowanie do świadomych wyborów w zakresie projektów budowlanych, materiałów i technologii pod kątem zrównoważonego rozwoju (dbałość o człowieka i środowisko).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna i rozumie związki między budynkiem a środowiskiem.
PEK_W02	Zna i rozumie zależności między środowiskiem wewnątrz budynku a organizmem człowieka. Ich znajomość pozwala poprzez odpowiednie zaprojektowanie, wykonanie i eksploatację budynku osiągnąć cel nadrzędny: ochronę środowiska naturalnego oraz ochronę zdrowia i dobrego samopoczucia człowieka.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi dokonywać świadomych wyborów na etapie projektowania, budowy i eksploatacji budynku pod kątem dbałości o człowieka i środowisko
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Ma świadomość wpływu niekorzystnych zmian w środowisku na organizm ludzki.
PEK_K02	Ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zakres wykładu, warunki zaliczenia, literatura. Budynek a ekologia	2
Wy2	Rozwój zrównoważony. Budownictwo zrównoważone - aspekty środowiskowe, ekonomiczne i socjalne.	2
Wy3	Energia a budynek. Wymiana ciepła budynku z otoczeniem. Bilans cieplny budynków. Straty i zyski ciepła - przepływ energii przez elementy obudowy budynku. Izolacyjność cieplna przegród budowlanych. Układy warstw w przegrodach budowlanych. Nowoczesne materiały izolacyjne. Rozwiązania przyszłościowe	2
Wy4	Oszczędność energii w budynkach – otoczenie, architektura, konstrukcja, masa termiczna, materiały budowlane, rozwiązania instalacyjne - ogrzewanie, chłodzenie, wentylacja, ciepła woda	2
Wy5	Klasyfikacja energetyczna budynków, certyfikacja energetyczna, zużycie energii w budynkach a aspekty ekonomiczne. Metody i wskaźniki oceny energetycznej budynków. Metody oceny oddziaływania budynków na środowisko.	2
Wy6	Odnawialne źródła energii - energia słoneczna. Pasywne i aktywne systemy wykorzystania energii słonecznej w budynkach. Systemy ochrony przeciwsłonecznej (systemy zacieniające, rozpraszające). Wykorzystanie światła dziennego.	2
Wy7	Odnawialne źródła energii - inne rodzaje energii. Energia wiatru, wodna, geotermalna, pływów i prądów morskich. Biopaliwo.	2
Wy8	Przykłady budynków o różnych standardach energetycznych. Zastosowane rozwiązania architektoniczno-konstrukcyjno-instalacyjne. Efektywność energetyczna i ekonomiczna takich rozwiązań w klimacie polskim.	2
Wy9	Środowisko termiczne. Pogoda. Klimat. Mikroklimat. Mikroklimat miast i osiedli. Mikroklimat pomieszczeń a zdrowie człowieka. Syndrom „chorego budynku”. Komfort cieplny ludzi.	2
Wy10	Niepożądane zjawiska fizyczne w budynkach. Powierzchniowa i międzywarstwowa kondensacja pary wodnej. Zanieczyszczenia biologiczne w budynkach - grzyby, pleśnie, zarodniki i mykotoksyny. Zanieczyszczenia fizyczne w budynkach - promieniotwórczość podłoża i materiałów budowlanych, smog elektromagnetyczny, hałas.	2

	Zanieczyszczenia chemiczne w budynkach - toksyczne składniki w materiałach budowlanych i wykończeniowych	
	Suma godzin	20

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykłady - Prezentacje multimedialne treści wykładu.
N2.	e-Testy po wykładzie 4, 8 i 12.
N3.	Dyskusja dydaktyczna w ramach konsultacji.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – F3	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U01, PEK_K01, PEK_K02	e-Test 1 (bez kontroli) - Wykłady 1-4 e-Test 2 (bez kontroli) - Wykłady 5-8 e-Test 3 (bez kontroli) - Wykłady 9-12
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K01, PEK_K02	Test zaliczeniowy (pod kontrolą) - Całość

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Mikoś J.: Budownictwo ekologiczne, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1996.
[2] Śliwińska E.: Środowisko fizyczne człowieka. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [3] Aleksandrowicz J.: Sumienie ekologiczne, PWN, Warszawa, 1988.
- [4] Kurnatowska: Ekologia. Jej związek z różnymi dziedzinami wiedzy. PWN, Warszawa–Łódź, 1997.
- [5] Siemiński M.: Fizyka zagrożeń środowiska. PWN. Warszawa, 1994
- [6] Śliwowski L.: Mikroklimat wnętrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2000.
- [7] Skłodowska A., B. Gostkowska: Promieniowanie jonizujące a człowiek i środowisko. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa, 1994.
- [8] Umiński: Ekologia. Środowisko. Przyroda. WSiP, Warszawa, 1994.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)

dr inż. Łukasz Nowak, Zakład Fizyki Budowli i Komputerowych Metod Projektowania,
lukasz.nowak@pwr.edu.pl

CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr Elżbieta Śliwińska, Zakład Fizyki Budowli i Komputerowych Metod Projektowania,
elzbieta.sliwinska@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Budynek i ekologia
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
Wiedza				
PEK_W01	K1_W16, K1_K04	C1, C2	Wy1 do Wy10	N1, N2
PEK_W02	K1_W16, K1_K04	C1, C2	Wy1 do Wy10	N1, N2
Umiejętności				
PEK_U01	K1_U09	C2	Wy1 do Wy10	N1, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K1_K01	C1, C2	Wy1 do Wy10	N1, N2
PEK_K02	K1_K04, K1_K08	C1, C2	Wy1 do Wy10	N1, N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej