

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa

KARTA PRZEDMIOTU

Dane ogólne:

Nazwa przedmiotu:	Energooszczędność w budownictwie i architekturze
Okres ważności karty:	IA_AR_P_I_(2021-2025)
Forma kształcenia:	Studia inżynierskie archit.
Forma studiów:	stacjonarne
Profil studiów:	praktyczny
Kierunek studiów:	Architektura
Specjalność/Specjalizacja:	

Przedmiot realizowany:

Rok	Semestr	Rodzaj zajęć	Liczba godzin	Wartość % zajęć	Rygor zaliczenia	ECTS
2	4	ćw	15	60	zaliczenie z oceną	2
		wyk	15	40	zaliczenie z oceną	
Razem			30			2

Jednostka prowadząca przedmiot:	Instytut Architektury
Koordynator:	dr inż. arch. Jarosław Figaszewski
Prowadzący zajęcia:	dr inż. arch. Jarosław Figaszewski
Moduł, grupa przedmiotów:	B. KONTEKST PROJEKTOWANIA
Status przedmiotu:	obowiązkowy
Język wykładowy:	semestr: 4 - polski
Przyporządkowanie zajęć/grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	architektura i urbanistyka (wiodąca)

Objaśnienia:

Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zajęć: w - wykład, ćw - ćwiczenia audytoryjne, lek - lektorat, s - seminarium, lab - laboratoria, p - projekt, sk - samokształcenie, pz - praktyka zawodowa, war - warsztaty, k - konwersatorium, pw - praca własna, p.art. - pracownia artystyczna, zp - zajęcia praktyczne

Dane merytoryczne

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne:
Wiedomości z zakresu przedmiotów kierunkowych: projektowania architektonicznego, urbanistycznego oraz budownictwa ogólnego. Warunkiem wstępnym jest uzyskanie wpisu na semestr czwarty.
Cel przedmiotu
Student ma zrozumieć potrzebę kształtowania środowiska użytkowego pod kątem poszanowania energii i środowiska. Ma dostrzec i zrozumieć wzajemne zależności między kreowaną przestrzenią użytkową a jej otoczeniem. Ma zdobyć wiedzę, pozwalającą na wykorzystanie w sposób optymalny warunków lokalizacyjnych i świadome stosowanie rozwiązań, jakie oferuje budownictwo energooszczędne, dla uzyskania maksymalnej wydajności energetycznej budynku. Student ma pozyskać umiejętność sporządzania schematów energetycznych. Są one pomocnym narzędziem analiz efektywności energetycznej budynku już na wstępnym etapie projektowania architektonicznego i służą optymalizacji rozwiązań projektowych.

Szczegółowe efekty uczenia się				
Lp.	Opis efektu uczenia się	Metoda realizacji efektów uczenia się	Metody sprawdzenia efektu uczenia się	Odniesienie do efektów dla modułu/specjalności/kierunku studiów
1	Zna i rozumie problematykę budownictwa, technologii, instalacji budowlanych i fizyki budowy w zakresie zagadnień energetycznych	M1 (Studiowanie literatury przedmiotu)	Test	B.W5
2	Zna i rozumie znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym	M1 (Studiowanie literatury przedmiotu)	Test	B.W3
3	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł w celu dokonania analizy uwarunkowań energetycznych	M2 (Analiza przypadku)	Analiza przypadku, umiejętności praktyczne, Rozmowa dydaktyczna	A.U6
4	Potrafi dokonać wyboru rozwiązań techniczno-materiałowych w celu podwyższenia sprawności energetycznej budynku	M2 (Analiza przypadku)	Analiza przypadku, umiejętności praktyczne, Rozmowa dydaktyczna	K_U04
5	Potrafi dostrzegać znaczenie pozatechnicznych aspektów działalności projektowej architekta i jej wpływu na środowisko człowieka	M2 (Analiza przypadku)	Analiza przypadku, umiejętności praktyczne, Rozmowa dydaktyczna	B.U2
6	Jest gotów do brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska użytkowego pod kątem poszanowania energii	M3 (Prezentacja ustna)	Prezentacja ustna	A.S2
7	Jest gotów do rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych - w zakresie przedmiotu	M3 (Prezentacja ustna)	Prezentacja ustna	B.S2
Metody realizacji efektów uczenia się (opis szczegółowy)				
Analiza przypadku (analiza uwarunkowań energetycznych i opracowanie koncepcji energetycznej), Prezentacja ustna (przygotowanie się do obrony swoich decyzji), Studiowanie literatury przedmiotu (Przygotowanie się do testu)				
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się				
wiedza: Test (Test sprawdzający pozyskaną podczas wykładów wiedzę)				
umiejętności: Rozmowa dydaktyczna (Bieżąca korekta dydaktyczna wykonywanego zadania ćwiczeniowego) Analiza przypadku, umiejętności praktyczne (Ocena koncepcji energetycznej projektowanego budynku)				
kompetencje społeczne: Prezentacja ustna (Omówienie koncepcji energetycznej)				
Warunki zaliczenia				
Aktywna obecność na zajęciach (konsultacja kolejnych etapów pracy), pozytywna ocena z testu, wykonanie i pozytywna ocena zadania ćwiczeniowego. Ocena z wykładów na podstawie testu, sprawdzającego wiedzę pozyskaną podczas wykładów (efekty uczenia się z zakresu wiedzy); Ocena z ćwiczeń na podstawie wykonanego zadania (efekty uczenia się w zakresie umiejętności) i publicznej prezentacji wyników swojej pracy (zaliczenie, efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych).				
Treści Kształcenia				
				Liczba godzin
Semestr: 4				
Forma zajęć: wykład				
Problematyka zajęć dotyczy projektowania budynków energooszczędnych i niskoenergetycznych. Studia tematu obejmują zagadnienia kształtowania środowiska cieplnego człowieka w kontekście zmieniających się warunków termicznych środowiska zewnętrznego, a także wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Gospodarowanie energią w siedlisku wymaga poboru, zachowania i odzysku energii. Pierwszy z postulatów odnosi się do budownictwa, wykorzystującego odnawialne źródła energii w sposób zintegrowany. Kolejne dwa postulaty nabierają szczególnego znaczenia w budownictwie pasywnym. Oprócz zagadnień teoretycznych, prezentacja światowych przykładów realizacji obiektów energooszczędnych z zastosowaniem nowoczesnej technologii. Cykl wykładów obejmuje następujące tematy: 1. Energooszczędność w budownictwie i architekturze – podstawy teoretyczne,				15

2. Odnawialne źródła energii w architekturze. Sposoby pozyskania energii z otoczenia - systematyka rozwiązań (systemy bierne i czynne), 3. Energetyka ciepła - systemy aktywne w architekturze, 4. Struktury fotowoltaiczne w architekturze, 5. Lokalizacja i forma w budynku energooszczędnym, 6. Kształtowanie budynków energooszczędnych w ujęciu kompleksowym, 7. Atrium jako przestrzenny komponent energetyczny, 8. Aktywizacja energetyczna zewnętrznych przegród, 9. Strategia chłodzenia w budynku, 10. Budynki pasywne - założenia, kryteria, systemy, 11. Obieg energii w budynku; 12. Światowe przykłady budynków energooszczędnych, 13. Informacja wizualna zagadnień energetycznych, 14. Wykorzystanie schematów energetycznych w projektowaniu architektonicznym.	15
Forma zajęć: ćwiczenia	
Podczas ćwiczeń studenci rozwiązują zadanie, polegające na stworzeniu koncepcji działań zwiększających sprawność energetyczną budynku oraz poprawiających mikroklimat jego wnętrza dla potrzeb równolegle opracowywanych tematów na innych przedmiotach projektowych (kategorie funkcjonalne: dom jednorodzinny lub mała usługa). Koncepcje mają przyjąć postać schematów energetycznych (opracowanie: format A4 / wersja cyfrowa pdf), alternatywnie - modeli przestrzennych oraz uwzględniać zasady i strategie pasywnego kształtowania budynków.	15
Literatura	
Podstawowa	
Bań Anna, Budynki pasywne. Wymagania techniczne i projektowanie, Izba Projektowania Budowlanego, Wrocław 2006	
Bań Anna, Drewniane budynki niskoenergetyczne, Izba Projektowania Budowlanego, Wrocław 2006	
Bań Anna (red), Architektura energoaktywna po 2021. Tom 1. Zagadnienia architektoniczno-budowlane, , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020 , https://www.dbc.wroc.pl/publication/146564	
Bań Anna (red), Architektura energoaktywna po 2021. Tom 2. Zagadnienia instalacyjno-projektowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2020 , https://www.dbc.wroc.pl/publication/146565	
Biedrońska Joanna, Figaszewski Jarosław, Graficzna interpretacja metod gospodarowania energią w budynkach bioklimatycznych [w:] Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 283, Budownictwo i Inżynieria Środowiska, zeszyt 59, tom I., Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2012	
Biedrońska Joanna, Figaszewski Jarosław, The Graphic presentation of building's passive heating and cooling strategy, ACEE Journal, Vol.8, No.1/2015 , Gliwice 2015 , http://acee-journal.pl/cmd.php?cmd=download&id=dbitem:article:id=330&field=fullpdf	
Celadyn Wacław, Energia w architekturze, Academica, Kraków 2011	
Chwieduk Dorota, Bilans cieplny pomieszczenia z uwzględnieniem energii promieniowania słonecznego, Academica 2009	
Chwieduk Dorota, Energetyka słoneczna ciepła, Academica 2011	
Chwieduk Dorota, Wybrane aspekty stosowania materiałów zmiennofazowych w przegrodach zewnętrznych w polskich warunkach klimatycznych, Academica 2012	
Figaszewski Jarosław, Biedrońska Joanna, Graficzna prezentacja strategii pasywnego ogrzewania i chłodzenia w budynku [w:] Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja 1/2014, Academica, Warszawa 2014	
Guła Adam (red), Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii: poradnik, Tarbonus, Kraków 2008	
Juchimiuk Justyna, Architektura energoefektywna i wykorzystanie OZE w skali miasta, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017	
Kaliszuk-Wietecha Agnieszka, Budownictwo zrównoważone. Wybrane zagadnienia z fizyki budowli, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017	
Kostka Maria, Fidorów-Kaprawy Natalia, Szulgowska-Zgrzywa Małgorzata, Piechurski Krzysztof, Koncepcja energetyczna budynku jako element budownictwa zrównoważonego, Architectus 1/2017, Wrocław 2017	
Lisik Adam (red), Odnawialne źródła energii w architekturze, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995	
Marchwiński Janusz, Zielonko-Jung Katarzyna, Współczesna architektura proekologiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012	
Mikoś-Rytelek Wiesława, O zrównoważonej architekturze ekologicznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004	
Wehle-Strzelecka Stanisława, Rozwój koncepcji pozyskania energii słonecznej w rozwiązaniach architektoniczno-urbanistycznych - pierwsza generacja architektury słonecznej [w:] Czasopismo Techniczne 7-A/2008 , Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008 , https://suw.biblos.pk.edu.	

pl/resources/i1/i5/i1/i2/r1512/WehleStrzeleckaS_RozwojKoncepcji.pdf
Wehle-Strzelecka Stanisława, Wykorzystanie odnawialnej energii słonecznej w architekturze - Geneza i rozwój [w:] Czasopismo Techniczne 3-A/2007 , Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2007 , https://suw.biblos.pk.edu.pl/resources/i2/i2/i0/r220/WehleStrzeleckaS_WykorzystanieOdnawialnej.pdf
Wnuk Ryszard, Budowa domu pasywnego w praktyce, Przewodnik Budowlany, Warszawa 2006
Wnuk Ryszard, Budynki bioklimatyczne - samowystarczalność energetyczna: rozwiązania i systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii, Academica 2005
Uzupełniająca
Berling S., Solar Power, Prestel 2000
Celadyn Wacław, Przegrody przeszklone w architekturze energooszczędnej, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004
Chwieduk Dorota, Energetyka słoneczna budynku, Arkady, Warszawa 2011
Duran Sergi Costra, Ekologiczny dom, Arkady, Warszawa 2012
Feist Wolfgang, Podstawy budownictwa pasywnego, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego, Gdańsk
Garrido Luis de, Artificial nature architecture, Monsa, Barcelona 2011
Person David, Przyjazny Dom, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1998
Pogorzelski Jerzy Andrzej, Fizyka ciepła budowli, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1976
Popkiewicz Marcin, Rewolucja energetyczna. Ale po co? , Sonia Draga, Katowice 2015
Roche Pablo La, Carbon-neutral architectural design, CRC Press, Boca Raton 2012
Ryńska Elżbieta, Bioklimatyka a forma architektoniczna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
Schneider Astrid (red), Solararchitektur für Europa, Birkhauser Verlag , Basel 1996
Sumień Tadeusz, Wegner-Sumień Anna, Ekologiczne miasta, osiedla i budynki, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji, Warszawa 1990
Śliwowski Lech, Mikroklimat wewnątrz i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000
Twarowski Mieczysław, Słońce w architekturze, Arkady, Warszawa 1996
Wehle-Strzelecka Stanisława, Architektura słoneczna w zrównoważonym środowisku mieszkaniowym, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004
Zastosowanie odnawialnych źródeł energii i ich wpływ na kształtowanie obiektów architektonicznych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice 1996

Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się	Obciążenia studenta [w godz.]	
Zajęcia dydaktyczne	30	
Samokształcenie	0	
Praca własna studenta	20	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	
Liczba punktów ECTS		
Łączna liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu	2	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem	L. godzin	ECTS
	30	1,2

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego.