

	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

KARTA PRZEDMIOTU / ~~MODUŁU~~

1. Nazwa przedmiotu (liczba punktów ECTS):	Energooszczędność w budownictwie i architekturze (2 ECTS)				
2. Kod przedmiotu:	AU2414				
3. Okres ważności karty:	Cykl kształcenia 2019/2023				
4. Forma kształcenia:	studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów:	studia stacjonarne / studia niestacjonarne				
6. Kierunek studiów:	Architektura				
7. Profil studiów:	ogólnoakademicki / praktyczny				
8. Specjalność:	-				
9. Semestr:	czwarty				
10. Jedn. prowadz. przedmiot:	Instytut Architektury				
11. Prowadzący przedmiot:	dr inż. arch. Jarosław Figaszewski				
12. Grupa przedmiotów:	Kontekst Projektowania B1				
13. Status przedmiotu:	obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć:	polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:					
wiadomości z zakresu przedmiotów kierunkowych: projektowania architektonicznego, urbanistycznego oraz budownictwa ogólnego. Warunkiem wstępnym jest uzyskanie wpisu na semestr czwarty.					
16. 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.					
17. Efekty uczenia się:					
Ozn.	Opis efektu kształcenia	Metoda realizacji efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
01	Zna i rozumie problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą zagadnienia związane z oszczędnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE w projektowaniu architektonicznym P6U-BW5	przygotowanie się do testu	test	wykłady	P6U-W4 P6U-W10 P6U-W11
02	Zna i rozumie znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planowaniu	przygotowanie się do testu	test	wykłady	P6U-W5 P6U-W7

 PWSZ W RACIBORZU	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

	przestrzennym P6U-BW3				
03	Potrafi integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy P6U-AU6	analiza uwarunkowań i opracowanie koncepcji energetycznej	koncepcje energetyczne	zajęcia ćwiczeniowe	P6U-U1
04	Potrafi dokonać wyboru rozwiązań techniczno-materiałowych w celu podwyższenia sprawności energetycznej i ekologicznej budynku. Potrafi w czytelny sposób przybliżyć koncepcję gospodarowania energią w budynku	analiza uwarunkowań i opracowanie koncepcji energetycznej	koncepcje energetyczne	zajęcia ćwiczeniowe	P6U-U2 P6U-U4
05	Potrafi dostrzegać znaczenie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności projektowej architekta, w tym jej wpływu na środowisko kulturowe i przyrodnicze P6U-BU2	analiza uwarunkowań i opracowanie koncepcji energetycznej	koncepcje energetyczne	zajęcia ćwiczeniowe	P6U-U2
06	Jest gotów do brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego, w tym za zachowanie dziedzictwa regionu, kraju i Europy P6U-AS2	analiza uwarunkowań i opracowanie koncepcji energetycznej	koncepcje energetyczne	zajęcia ćwiczeniowe	P6U-S3
07	Jest gotów do uczenia się przez całe życie, w tym przez podjęcie studiów drugiego stopnia i studiów podyplomowych lub uczestnictwo w innych formach kształcenia P6U-S4	przygotowanie się do obrony swoich decyzji	prezentacja	zajęcia ćwiczeniowe	P6U-S4

18. Formy i wymiar zajęć:

W.15 Ćw. 15 L. P. Sem.

19. Treści kształcenia:

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:

- Energooszczędność w budownictwie i architekturze – podstawy teoretyczne,
- Odnawialne źródła energii. Sposoby pozyskania energii z otoczenia - systematyka rozwiązań (systemy bierne i czynne),
- Atrium jako przestrzenny komponent energetyczny,
- Energetyka cieplna w systemach aktywnych,
- Systemy fotowoltaiczne w architekturze,

	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

- Lokalizacja i forma w budynku energooszczędnym,
- Obieg energii w budynku,
- Kształtowanie budynków energooszczędnych w ujęciu kompleksowym,
- Aktywizacja energetyczna zewnętrznych przegród,
- Strategia chłodzenia,
- Budownictwo pasywne – założenia, kryteria, systemy,
- Światowe przykłady budynków energooszczędnych,
- Wykorzystanie schematów energetycznych w projektowaniu architektonicznym

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.

20. Egzamin:

tak nie

21. Literatura podstawowa:

- Bać A., Drewniane budynki niskoenergetyczne, Izba Projektowania Budowlanego, Wrocław 2006.
- Bać A., Budynki pasywne. Wymagania techniczne i projektowanie, Izba Projektowania Budowlanego, Wrocław 2006.
- Biedrońska J., Figaszewski J.: 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 (Academica 2012)
- Biedrońska J., Figaszewski J.: The Graphic presentation of building's passive heating and cooling strategy, ACEE Journal, Vol.8, No.1/2015 (PDF)
<http://acee-journal.pl/cmd.php?cmd=download&id=dbitem:article:id=330&field=fullpdf>
- Celadyn W.: Energia w architekturze, Academica 2012.
- Chwieduk D.: Energetyka słoneczna ciepła, Academica 2011.
- Chwieduk D.: Wybrane aspekty stosowania materiałów zmiennofazowych w przegrodach zewnętrznych w polskich warunkach klimatycznych, Academica 2012.
- Chwieduk D.: Bilans cieplny pomieszczenia z uwzględnieniem energii promieniowania słonecznego, Academica 2009.
- Figaszewski J., Biedrońska J.: Graficzna prezentacja strategii pasywnego ogrzewania i chłodzenia w budynku, Academica 2014.
- Juchimiuk J.: Architektura energoefektywna i wykorzystanie OZE w skali miasta, Wyd. Polit. Częstochowskiej, Częstochowa 2017.
- Kaliszuk-Wietecha A.: Budownictwo zrównoważone. Wybrane zagadnienia z fizyki budowli, PWN, Warszawa 2017.
- Kostka M., Fidorów-Kaprawy N., Szulgowska-Zgrzywa M., Piechurski K.: Koncepcja energetyczna budynku jako element budownictwa zrównoważonego, Architectus 1/2017.
- Marchwiński J.: Zielonko-Jung K.: Współczesna architektura proekologiczna, PWN Warszawa 2012.
- Mikoś-Rytel W.: O zrównoważonej architekturze ekologicznej, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
- Odnawialne źródła energii w architekturze, praca zbiorowa pod red. A. Lisika, skrypt uczelniany nr 1944, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995.
- Odnawialne i niekonwencjonalne źródła energii. Poradnik, praca zbiorowa, Tarbonus 2008.
- Wehle-Strzelecka S.: Wykorzystanie odnawialnej energii słonecznej w architekturze – Geneza i rozwój, Czasopismo Techniczne 3-A/2007 (PDF)
https://suw.biblos.pk.edu.pl/resources/i2/i2/i0/r220/WehleStrzeleckaS_Wykorzystani

	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

[eOdnawialnej.pdf](#)

- Wehle-Strzelecka S.: Rozwój koncepcji pozyskania energii słonecznej w rozwiązaniach architektoniczno-urbanistycznych – pierwsza generacja architektury słonecznej, Czasopismo Techniczne 7-A/2008 (PDF)
https://suw.biblos.pk.edu.pl/resources/i1/i5/i1/i2/r1512/WehleStrzeleckaS_RozwojKonceptcji.pdf
- Wnuk R.: Budowa domu pasywnego w praktyce, Przewodnik Budowlany, Warszawa 2006.
- Wnuk R.: Budynki bioklimatyczne – samowystarczalność energetyczna: rozwiązania i systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii, Academica 2005.

22. Literatura uzupełniająca:

- Berling S.: Solar Power, Prestel 2000.
- Celadyn W.: Przegrody przeszklone w architekturze energooszczędnej, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004.
- Chwieduk D.: Energetyka słoneczna budynku, Arkady, Warszawa 2011.
- Duran S.C.: Ekologiczny dom, Arkady, Warszawa 2012.
- Feist W., Podstawy budownictwa pasywnego, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego, Gdańsk.
- Frantz J., Hanke S., Krampen M., Schempp D.: Ogród zimowy, Arkady, Warszawa 2000.
- Garrido de L.: Artificial nature architecture, Monsa, Barcelona 2011.
- Person D.: Przyjazny Dom, Wydawnictwo Murator, Warszawa 1998.
- Pogorzelski J. A.: Fizyka ciepła budowli, PWN, Warszawa 1976.
- Popkiewicz M.: Rewolucja energetyczna. Ale po co? Wyd. Sonia Draga, Katowice 2015.
- La Roche P.: Carbon-neutral architectural design, CRC Press, Boca Raton 2012.
- Ryńska E.: Bioklimatyka a forma architektoniczna, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
- Śliwowski L.: Mikroklimat wnętrza i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
- Solararchitektur für Europa, red. A. Schneider, Birkhauser Verlag 1996
- Sumień T.: Werner-Sumień A.: Ekologiczne miasta, osiedla i budynki, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunikacji 1990
- Twarowski M.: Słońce w architekturze, Arkady, Warszawa 1996.
- Wehle-Strzelecka S.: Architektura słoneczna w zrównoważonym środowisku mieszkaniowym, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004.
- Zastosowanie odnawialnych źródeł energii i ich wpływ na kształtowanie obiektów architektonicznych, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Gliwice 1996.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów uczenia się:

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta	
1	Wykład	15/15	
2	Ćwiczenia	15/15	
3	Laboratorium		
4	Projekt		
5	Seminarium		
6	Inne		
Suma godzin		30/30	
24. Suma wszystkich godzin:		60	25. Liczba punktów ECTS:
26. Liczba punktów ECTS: uzyskanych na zajęciach z		1 /	27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach
			1

	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego / samodzielnej pracy studenta:		1	o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):	
Efekty	Ocena	Opis wymagań		
01	bdb	Zna i rozumie problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą zagadnienia związane z oszczędnym gospodarowaniem energią w projektowaniu architektonicznym. Posiada podstawową wiedzę o odnawialnych źródłach energii, zna i rozumie podstawowe pojęcia, bardzo dobrze orientuje się w systemach wykorzystania OZE w budownictwie. Zna i rozumie konsekwencje, jakie wynikają z zastosowania OZE i metod oszczędnego gospodarowania energią w kształtowaniu przestrzennym i funkcjonalnym budynków.		
	db	Zna i rozumie na poziomie dobrym problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą zagadnienia związane z oszczędnym gospodarowaniem energią w projektowaniu architektonicznym. Posiada niepełną wiedzę na temat OZE, na ogół dobrze orientuje się w systemach wykorzystania OZE w budownictwie, choć zdarzają mu się potknięcia.		
	dst	Zna i rozumie na poziomie dostatecznym problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą zagadnienia związane z oszczędnym gospodarowaniem energią w projektowaniu architektonicznym. Posiada fragmentaryczną wiedzę o odnawialnych źródłach energii, myli niektóre pojęcia, przeznaczenie systemów.		
	ndst	Nie zna i nie rozumie zagadnień budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, dotyczących oszczędnego gospodarowania energią w budynku, a w szczególności nie zna podstawowych pojęć, systemów, rozwiązań i metod oszczędnego gospodarowania ciepłem w budynku. Nie opanował podstawowej wiedzy na temat OZE, nie zna podstawowych pojęć i systemów wykorzystania OZE w budownictwie.		
02	zal	Zna i rozumie znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu architektonicz-nym, urbanistycznym i planowaniu przestrzennym		
	nzal	Nie zna i nie rozumie znaczenie środowiska przyrodniczego w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planowaniu przestrzennym		
03	zal	Potrafi integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy		
	nzal	Nie potrafi integrować informacji pozyskanych z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy		
04	bdb	Potrafi dokonać wyboru rozwiązań techniczno-materiałowych w celu podwyższenia sprawności energetycznej i ekologicznej budynku. Potrafi w czytelny sposób przybliżyć koncepcję gospodarowania energią w budynku		
	db	Potrafi przypisać z niewielką pomocą funkcję energetyczną poszczególnym elementom struktury budynku (nie wykorzystany w pełni potencjał substancji budowlanej). Potrafi opracować koncepcję gospodarowania energią w budynku, przybliżając zachodzące procesy w ustalonej kolejności i czasie na poziomie dobrym.		
	dst	Potrafi przypisać z dużą pomocą funkcję energetyczną poszczególnym elementom struktury budynku (słabo wykorzystany potencjał substancji budowlanej). Potrafi opracować koncepcję gospodarowania energią w budynku, przybliżając zachodzące procesy w ustalonej kolejności i czasie na poziomie dostatecznym		
	ndst	Nie potrafi przypisać funkcji energetycznej poszczególnym elementom struktury budynku. Nie potrafi w czytelny sposób przybliżyć koncepcji gospodarowania energią w budynku		
05	zal	Potrafi dostrzegać znaczenie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności projektowej architekta, w tym jej wpływu na środowisko kulturowe i przyrodnicze		
	nzal	Nie potrafi dostrzegać znaczenia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności		

	ZAŁĄCZNIK		Data 1.10.2017r.	Symbol Z-IA-5.4-1-2
	Karta przedmiotu rok akademicki 2019/2020		Wydanie	Strona3/3.....
			Status	

		projektowej architekta, w tym jej wpływu na środowisko kulturowe i przyrodnicze
06	zal	Jest gotów do brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego, w tym za zachowanie dziedzictwa regionu, kraju i Europy
	nzal	Nie jest gotów do brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego, w tym za zachowanie dziedzictwa regionu, kraju i Europy
07	zal	Jest gotów do uczenia się przez całe życie, w tym przez podjęcie studiów drugiego stopnia i studiów podyplomowych lub uczestnictwo w innych formach kształcenia
	nzal	Nie jest gotów do uczenia się przez całe życie

28. Uwagi:

Metody oceny pracy studenta:

- Ocena z wykładów na podstawie testu z równoważnym udziałem składników (efektów uczenia się z zakresu wiedzy);
- Ocena z ćwiczeń na podstawie wykonanego zadania (100% udziału w końcowej ocenie, efekty uczenia się w zakresie umiejętności) i publicznej prezentacji wyników swojej pracy (zaliczenie, efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych).

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis)