

Energy Efficient Architecture (complementary project) - course description

General information	
Course name	Energy Efficient Architecture (complementary project)
Course ID	02.1-WI-ArchP-AN(PU)-S20
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Architecture
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree in Architecture
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. arch. Piotr Sobierajewicz

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Project	30	2	-	-	Credit with grade
Laboratory	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

1. Celem w zakresie wiedzy jest zapoznanie studenta z nowymi trendami zrównoważonego rozwoju w architekturze i urbanistyce oraz skutkami jakie można osiągnąć w wyniku zastosowania różnorodnych rozwiązań pro-środowiskowych, pro-społecznych i pro-ekonomicznych. Przedstawione zostaną kierunki kształtowania form budynków niskoenergetycznych dla wybranych funkcji oraz towarzyszące im rozwiązania urbanistyczne, które w konsekwencji mają doprowadzić do zmniejszenia obciążenia środowiska negatywnymi wpływami jak np. emisją CO2.
2. Celem w zakresie umiejętności jest nauczenie studenta opracowywania podstawowych założeń projektowych dla budynków energooszczędnych na przykładzie obiektów mieszkalnych.
3. Celem w zakresie kompetencji personalnych i społecznych jest przygotowanie studenta do zaprezentowania i obrony w zespole własnego rozwiązania projektowego.

Prerequisites

Ogólna wiedza z zakresu architektury, budownictwa i ochrony środowiska.

Scope

program wykładów	Geneza rozwoju zrównoważonego w architekturze i urbanistyce. Współczesne rozwiązania zielonego budownictwa i architektury w Polsce oraz na świecie. Ogólne zasady projektowania niskoenergetycznej zabudowy mieszkaniowej.
program projektu	Opracowanie podstawowych założeń środowiskowych dla wybranej formy architektonicznej na zadanym terenie miejskim.

Teaching methods

METODY PODAJĄCE:	Wykłady – przekaz konwencjonalny, problemowy, konwersatoryjny, informacyjny, prelekcja.
METODY POSZUKUJĄCE:	Prelekcja, pokaz, praca w grupach realizowana wg. szczegółowego harmonogramu zajęć.

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Absolwent zna i rozumie projektowanie architektoniczne w zakresie realizacji prostych zadań, w szczególności: prostych obiektów uwzględniających podstawowe potrzeby użytkowników, niskoenergetycznej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, obiektów usługowych w zespołach zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej w otwartym krajobrazie lub w środowisku miejskim;	• A.W1	• an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • Krótkie ustrukturyzowane pytania sprawdzające z zakresu teorii przedmiotu	• Laboratory • Project
Absolwent zna i rozumie zasady projektowania uniwersalnego, w tym ideę projektowania przestrzeni i budynków dostępnych dla wszystkich użytkowników, w szczególności dla osób z niepełnosprawnościami, w architekturze, urbanistyce i planowaniu przestrzennym, oraz zasady ergonomii, w tym parametry ergonomiczne niezbędne do zapewnienia pełnej funkcjonalności projektowanej przestrzeni i obiektów dla wszystkich użytkowników, w szczególności dla osób z niepełnosprawnościami.	• A.W4	• an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • Krótkie ustrukturyzowane pytania sprawdzające z zakresu teorii przedmiotu	• Laboratory • Project
W zakresie umiejętności absolwent potrafi: zaprojektować obiekt architektoniczny, kreując i przekształcając przestrzeń tak, aby nadać jej nowe wartości – zgodnie z zadanym programem uwzględniającym wymagania i potrzeby wszystkich użytkowników;	• A.U1	• Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania w bezpośrednich korektach realizowanych metodą „mistrz-uczeń”	• Laboratory • Project
W zakresie umiejętności absolwent potrafi: myśleć i działać w sposób twórczy, wykorzystując umiejętności warsztatowe niezbędne do utrzymania i poszerzania zdolności realizowania koncepcji artystycznych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym;	• A.U5	• Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania w bezpośrednich korektach realizowanych metodą „mistrz-uczeń”	• Laboratory • Project
Absolwent potrafi: integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy;	• A.U6	• Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania w bezpośrednich korektach realizowanych metodą „mistrz-uczeń”	• Laboratory • Project
Absolwent potrafi: porozumieć się przy użyciu różnych technik i narzędzi w środowisku zawodowym właściwym dla projektowania architektonicznego i urbanistycznego;	• A.U7	• an observation and evaluation of the student's practical skills • Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania w bezpośrednich korektach realizowanych metodą „mistrz-uczeń”	• Laboratory • Project
Absolwent potrafi: wdrażać zasady i wytyczne projektowania uniwersalnego w architekturze, urbanistyce i planowaniu przestrzennym.	• A.U9	• an observation and evaluation of the student's practical skills • Ocena poziomu kreatywności studenta wykazanej podczas procesu projektowania w bezpośrednich korektach realizowanych metodą „mistrz-uczeń”	• Laboratory • Project

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Absolwent jest gotów do samodzielnego myślenia w celu rozwiązywania prostych problemów projektowych;	• A.S1	• Ocena prac projektowych w różnej kategorii i o różnym stopniu trudności	• Project
W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do: brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego, w tym za zachowanie dziedzictwa regionu, kraju i Europy.	• A.S2	• Ocena prac projektowych w różnej kategorii i o różnym stopniu trudności	• Project

Assignment conditions

Student wykonuje wariantowe rozwiązania budynku energooszczędnego uwzględniając zewnętrzne warunki nasłonecznienia, zacienienia i inne środowiskowe zgodnie z harmonogramem zajęć. Student jest przygotowany do sformułowania parametrów środowiskowych budynku niskoenergetycznego z uwzględnieniem specyfiki przedmiotu opracowania, a także do współpracy i działań w grupie, przyjmując w niej różne role.

Zasady ustalania oceny:

Ocena osiągnięcia efektu kształcenia w kategorii: wiedza, umiejętności

i kompetencje jest wynikiem uzyskania pozytywnej odpowiedzi na krótkie ustrukturyzowane pytania z progami punktowymi:

50% - 60% pozytywnych odpowiedzi – dst

61% - 70% dst+

71% - 80% db

81% - 90% db+

91% - 100% bdb.

Zgodnie z Regulaminem Studiów obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Warunkiem otrzymania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu jest zaliczenie części projektowej i wykładowej.

Oceną końcową osiągniętych efektów kształcenia jest średnia uzyskanych przez studenta ocen z wykładów i projektu:

$$O = (W + P)/2$$

Ocena uwzględnia także frekwencję i czynny udział w zajęciach.

Recommended reading

- BaĆ A., *Zrównoważenie w architekturze. Od idei do realizacji na tle doświadczeń kanadyjskich*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2016;
- BaĆ Z. (red.), *Habitaty pro-eko-logiczne. Habitaty 2009.*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010;
- Baranowski A., *Projektowanie zrównoważone w architekturze*. Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1998;
- Firlong S. (red.), *Zrównoważone budynki biurowe*, praca zbiorowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018;
- Celadyn W., *Architektura energooszczędna w planowaniu przestrzennym*, Czasopismo Techniczne. Architektura, 18, 2010, 111–120;
- Kasperkiewicz K., *Wybrane zagadnienia oceny i projektowania energooszczędnych budynków mieszkalnych*, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2005;
- Majerska-Pałubicka B., *Zintegrowane projektowanie architektoniczne w kontekście zrównoważonego rozwoju. Doskonalenie procesu*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014;
- Marchwiński J., *Fasady fotowoltaiczne. Technologia PV w architekturze*. Oficyna Wydawnicza WSEiZ, Warszawa 2012;
- Niedzielko J., *Energoefektywny dom dostępny*, Wyd. Polcen, Warszawa 2012;
- Piotrowski R., Dominiak P., *Budowa domu pasywnego krok po kroku*, Wydawnictwo Przewodnik Budowlany, Warszawa 2012.
- Ryńska E.D., *Zintegrowany proces projektowania prośrodowiskowego. Projektant a środowisko*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2012;
- Sobierajewicz P., *Kształtowanie zabudowy miejskiej o zwiększonej efektywności ekologicznej i energetycznej*, Wydawnictwo Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2013.
- Sobierajewicz P., Rewitalizacja zabudowy miejskiej w aspekcie energetycznym i ekologicznym, w: Budownictwo o Zoptymalizowanym Potencjale Energetycznym, Construction Of Optimized Energy Potential, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2017, nr 1(19), s. 73–80, ISSN: 2299-8535.
- Sobierajewicz P., Wpływ gęstości zabudowy na zrównoważony rozwój habitatów, W: Habitaty - architektura socjalna = Habitats - social architecture / pod red. Z. Bacia - Wrocław : Oficyna Wydaw. Politechniki Wrocławskiej, 2014 - s. 351–361, ISBN: 9788374938402.
- Sowa J.,(red.) *Budynki o niemal zerowym zużyciu energii*, praca zbiorowa, Warszawa 2017.
- Wehle-Strzelecka S., *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego - ewolucja koncepcji na przestrzeni wieków*, Kraków 2014;
- Wesołowska M. (red. nauk.) *Budownictwo energooszczędne w Polsce - stan i perspektywy*, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz 2015;
- Zielonko-Jung K., Marchwiński J., *Łączenie zaawansowanych i tradycyjnych technologii w architekturze proekologicznej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012;
- Zimny J., *Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym*, Tom 1 Problemy Ekoenergetyki i Inżynierii Środowiska, Polska Geotermalna Asocjacja, Akademia Górniczo-Hutnicza Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Kraków-Warszawa 2010.

Further reading

1. Chwieduk D.A., Jaworski M.(red.), *Energetyka odnawialna w budownictwie: magazynowanie energii* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018;
2. Feist W., Pfluger R., Kaufmann B., Schnieders J., Kah O., *PHPP - Pakiet do projektowania budynków pasywnych*, Polski Instytut Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej Im. Güntera Schlagowskiego, Gdask 2006;
3. Guzowski M., *Towards Zero-Energy Architecture. New Solar Design*, Laurence King Publishing Ltd., Londyn, 2010;
4. Haggard K., Bainbridge D., Aljilani R., Goswami D.Y. (Ed.), *Passive SolarArchitecture Pocket References*, Routlodge, London 2010;
5. Hegger M., *From Passive Utilization to Smart Architecture* [w:] Schittich C.(Ed.) In Detail. Solar Architecture: Strategies, Vision, Concept, Munich: Brikhauser (2003) s.12-25;
6. Juchimiuk J., *Architektura energoefektywna i wykorzystanie OZE w skali miasta*, Budownictwo o Z optymalizowanym Potencjale Energetycznym, nr 1(19), 89--94, ISSN: 2299-8535;
7. Jagieo-Kowalczyk M., *Koordinacja środowiskowa w kształtowaniu zrównoważonych inwestycji mieszkaniowych*, Monografia 418, Politechnika Krakowska, Kraków 2012;
8. Kozowski S., *Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku*, Warszawa, 2000, PWN
9. Ryska E.D., *Bioklimatyka a forma architektoniczna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001;
10. Ryska E.D., *rodowiskowe uwarunkowania procesu inwestycyjnego*, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej;
11. Tyrko R., *Odnawialne źródła energii*, Wydawnictwo OWG, Warszawa 2011;
12. Wehle-Strzelecka S. , *Architektura soneczna w zrównoważonym środowisku mieszkaniowym. Wybrane problemy*, Kraków, 2004;
13. Wines J., *Zielona architektura*, Wydawnictwo Taschen/TMC Art., Köln 2008;
14. Wooszyn M.A., *Ekorewitalizacja -zagadnienia architektoniczne*, Wydawnictwo Exemplum, Pozna-Szczecin 2013;
15. Zielonko-Jung K., *Kształtowanie przestrzenne architektury ekologicznej w strukturze miasta*.
Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Seria Architektura, Zeszyt 9, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013;

Akty prawne i normatywne:

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 7 czerwca 2019,
<http://prawo.sejm.gov.pl/>
2. Korzeniewski W., *Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie*, Warszawa 2010 Polcen
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dz. U. L 153 z 18.06.2010;
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/W, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 05.06.2009;
5. Czasopisma: Architektura Murator, Architektura & Biznes, Zawód: Architekt- Czasopismo IARP (on-line), Detail, Baumeister, itd.
1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 7 czerwca 2019,
<http://prawo.sejm.gov.pl/>
2. Korzeniewski W., *Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie*, Warszawa 2010 Polcen
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dz. U. L 153 z 18.06.2010;
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/W, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 05.06.2009;
5. Czasopisma: Architektura Murator, Architektura & Biznes, Zawód: Architekt- Czasopismo IARP (on-line), Detail, Baumeister, itd.

Notes

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 7 czerwca 2019,
<http://prawo.sejm.gov.pl/>
2. Korzeniewski W., *Warunki techniczne dla budynków i ich usytuowanie*, Warszawa 2010 Polcen
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, Dz. U. L 153 z 18.06.2010;
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/W, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, 05.06.2009;
5. Czasopisma: Architektura Murator, Architektura & Biznes, Zawód: Architekt- Czasopismo IARP (on-line), Detail, Baumeister, itd.