



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Architektura projektowana cyfrowo

### Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polskim

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. arch. Borys Siewczyński e-mail:

borys.siewczynski@putpoznan.pl tel. 61 665 32

90 Wydział Architektury ul. Jacka Rychlewskiego

2 61-131 Poznań tel.: 061 665 32 55

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. arch. Borys Siewczyński

dr inż. arch. Marcin Giedrowicz

mgr inż. arch. Jan Szot

mgr inż. arch. Krystian Laszewicz

### Wymagania wstępne

-student ma podstawową wiedzę o zasadach bezpiecznego korzystania ze sprzętu komputerowego,

-student ma podstawową wiedzę w zakresie programów graficznych

-student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie,

-student potrafi korzystać ze sprzętu komputerowego

-student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu



### Cel przedmiotu

- Celem przedmiotu jest przekazanie podstaw aktualnej wiedzy: teoretycznej i praktycznej z zakresu komputerowego wspomagania projektowania w zakresie zaawansowanego, wieloaspektowego modelowania informacji o budynku.
- W ramach zajęć z przedmiotu prezentowane są podstawy wiedzy dotyczącej komputerowego wspomagania projektowania w kontekście warsztatu architektonicznego. W trakcie zajęć wykonywane są konkretne zadania praktyczne służące przyswojeniu wiedzy charakterystycznej dla omawianej tematyki dotyczącej współczesnego, informatycznego warsztatu pracy. Wstępem do ich wykonania są zajęcia wprowadzające do obsługi poszczególnych aplikacji projektowych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

A.W1. projektowanie architektoniczne w zakresie realizacji prostych zadań, w szczególności: prostych obiektów uwzględniających podstawowe potrzeby użytkowników, zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, obiektów usługowych w zespołach zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej w otwartym krajobrazie lub w środowisku miejskim;

A.W4. 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.

#### Umiejętności

A.U1. zaprojektować obiekt architektoniczny, kreując i przekształcając przestrzeń tak, aby nadać jej nowe wartości – zgodnie z zadanym programem uwzględniającym wymagania i potrzeby wszystkich użytkowników;

A.U4. dokonać krytycznej analizy uwarunkowań, w tym waloryzacji stanu zagospodarowania terenu i zabudowy;

A.U5. myśleć i działać w sposób twórczy, wykorzystując umiejętności warsztatowe niezbędne do utrzymania i poszerzania zdolności realizowania koncepcji artystycznych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym;

A.U6. integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy;

A.U7. porozumieć się przy użyciu różnych technik i narzędzi w środowisku zawodowym właściwym dla projektowania architektonicznego i urbanistycznego;

A.U8. wykonać dokumentację architektoniczno-budowlaną w odpowiednich skalach w nawiązaniu do koncepcyjnego projektu architektonicznego;



A.U9. wdrażać zasady i wytyczne projektowania uniwersalnego w architekturze, urbanistyce i planowaniu przestrzennym.

Kompetencje społeczne

A.S1. samodzielnego myślenia w celu rozwiązywania prostych problemów projektowych;

A.S2. brania odpowiedzialności za kształtowanie środowiska przyrodniczego i krajobrazu kulturowego, w tym za zachowanie dziedzictwa regionu, kraju i Europy.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- Wykłady: kolokwium - test sprawdzający wiedzę i zrozumienie prezentowanych zagadnień.
- Laboratoria: Ocena pracy na poszczególnych zajęciach. Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena podsumowująca

- laboratoria: średnia ocen uzyskanych w ramach poszczególnych zajęć
- wykłady: ocena z kolokwium w formie pisemnej Przyjęta skala ocen: 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

### Treści programowe

W ramach zajęć z przedmiotu prezentowane są podstawy wiedzy dotyczącej komputerowego wspomaganie projektowania w kontekście warsztatu architektonicznego. W trakcie zajęć omawiane są przykłady praktycznego zastosowania współczesnego instrumentarium komputerowego. Przedstawia się również teoretyczne podstawy dotyczące komputerowego wspomaganie projektowania. Omawia się zagadnienia związane z szerokim spektrum zastosowań oprogramowania i sprzętu komputerowego. Omawiana jest praktyka inżyniersko – architektoniczna w odniesieniu do przedstawianych zagadnień informatycznych. Zwraca się również uwagę na istotną rolę odgrywaną przez techniki informatyczne w dziedzinie koordynacji i wymiany danych projektowych. Poszczególne zagadnienia omawiane są na przykładach konkretnych aplikacji projektowych. Omawiane zagadnienia mają charakter będący podstawą do własnych, twórczych poszukiwań dokonywanych przez studentów, w bezpośrednim nawiązaniu do ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotu. Celem przedmiotu jest przekazanie podstaw aktualnej wiedzy: teoretycznej i praktycznej z zakresu

3

komputerowego wspomaganie projektowania. Wykłady stanowią jednocześnie teoretyczny wstęp do zajęć praktycznych odbywanych w ramach ćwiczeń laboratoryjnych. 1. Zagadnienia wprowadzające, komputerowe wspomaganie projektowania w warsztacie pracy architekta. Rozwój technologii modelowania architektonicznego. BIM w kontekście modelowania architektoniczno - budowlanego



Podstawowe pojęcia. 2. BIM w kontekście modelowania architektoniczno - budowlanego -kontynuacja. Formaty cyfrowe a prawo budowlane. Efektywność energetyczna w świetle modelowania informacji architektonicznej. 3. Skanowanie 3D i fotogrametria w modelowaniu architektonicznym. Oprogramowanie symulacyjne i obliczeniowe. Systemy eksperckie, sztuczna inteligencja. 4. "Skóra" strukturalna - technologiczne metody budowy złożonych powierzchni krzywiznowych we współczesnej architekturze parametrycznej 5. Automaty komórkowe, l-systemy, fraktale – informatyczne podstawy architektury generatywnej oraz optymalizacja w architekturze parametrycznej – wzory ewolucyjne i swarmingowe. 6. Druk 3d i fabrykacja cnc – nowe narzędzia w architekturze parametrycznej i generatywnej 7. Podsumowanie, tendencje w rozwoju oprogramowania i warsztatu architekta. Test zaliczeniowy.

### Metody dydaktyczne

Wykład: wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną Laboratoria: wykonywanie doświadczeń z użyciem oprogramowania będącego ilustracją typowych problemów projektowych po uprzednim instruktażu; metoda projektów: projekt - praktyczny; analiza przypadków / dyskusja / rozwiązywanie zadań problemowych.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Gawrysiak P.; Cyfrowa Rewolucja. Rozwój cywilizacji informatycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2008
2. Januskiewicz K. "O projektowaniu architektury w dobie narzędzi cyfrowych. Stan aktualny i perspektywy rozwoju." Oficyna Wydawnicza Pwr., Wrocław 2010
3. Tomana A.: BIM. Innowacyjna technologia w budownictwie, Kraków 2015

#### Uzupełniająca

1. Archivolta – wszystkie wydania z 2013 – 2014 roku, Wydawnictwo Archivolta, Węgrzce Kasznia Dariusz, Magiera Jacek, Wierzowiecki Paweł, BIM w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2. BIM in principle and Practice, P.T Barnes & N. Davies
3. Deutsch R., BIM and Integrated Design. Strategies for Architectural Practice, The American Institute of Architects, Wiley and Sons Ins, Hoboken, New Jersey, 2011
4. Fuller B. Applewhite Synergetics: Explorations in the Geometry of Thinking, Macmillan Pub Co., New York
5. K.M. Kensek, D. E. Noble, Building information modeling, BIM in current and future practice,, Wiley 2014
6. Khazabi Z. Generative Algorithms Concepts and Experiments: Strip Morphologies, digitally published Morphogenesisism, 2012



7. Milgram'a P. i Kishino A. F. ;Taxonomy of mixed reality visual displays, IEICE Transactions on Information Systems

8. R. Garber, BIM Design, realising the creative potential of building information modeling, Wiley, 2014

9. Randy Deutsch, BIM and integrated design, Strategies for architectural practice., IAI, Wiley 2011

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	48	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	17	1,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności