

ZAŁĄCZNIK NR 5

do Wytycznych dotyczących warunków jakim powinny odpowiadać
programy
studiów pierwszego i drugiego stopnia

Szczegółowy opis zajęć
(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: NOWE TECHNOLOGIE I METODY PROJEKTOWANIA W ARCHITEKTURZE
Kod zajęć: RAr-A-SSII-II-NTiMPwA
Przynależność do grupy zajęć:
Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy*
 obowiązkowy / obieralny*
Kierunek studiów: Architektura
Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia*
Profil studiów: ogólnoakademicki
Forma studiów: stacjonarne
Specjalność (specjalizacja): -----
Rok studiów: pierwszy
Semestr studiów: 2
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
 Wykład - 15
 projekt - 5

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 3

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Student ma zdobyć wiedzę w zakresie najnowszych rozwiązań technologii informacyjnych wspomagających projektowanie ukierunkowane na projektowanie budynków przyjaznych dla środowiska. Student ma uzyskać umiejętności wykorzystania systemów symulacji z uwzględnieniem profili użytkownika obiektu (typ funkcji i harmonogramy obecności użytkownika zgodnie z normami ASHRAE), wpływu wyposażenia obiektu w systemy wykorzystujące różne źródła energii. Celem jest rozwijanie umiejętności posługiwania się programem analiz symulacyjnych i uzyskanie wiedzy o zależnościach pomiędzy decyzjami projektowymi i działaniem budynku w czasie i środowisku naturalnym. Przygotowanie dokumentacji do prezentacji efektów pracy nad optymalizacją rozwiązań projektowych.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1A-W01	teorię i zaawansowane zasady projektowania architektonicznego i urbanistycznego	Wykład	Prezentacja i udział w dyskusji
K1A-W02	cykl życia budynków i budowli, zasady kształtowania środowiska człowieka z uwzględnieniem relacji zachodzących między ludźmi a obiektami architektonicznymi i otaczającą przestrzenią	Wykład	Prezentacja i udział w dyskusji

...	...	...	...
Umiejętności: potrafi			
K1A_U06	kształtować bryłę budynku i dobrać nowoczesne rozwiązania technologiczne pod kątem poprawy środowiska wewnętrznego budynku, zwiększenia jego energooszczędności i obniżenia negatywnego wpływu na środowisko naturalne.	zajęcia projektowe realizowane w pracowni komp.	prezentacja projektu semestralnego
K1A_U09	formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach poprzez: - właściwy dobór źródeł i informacji, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy, twórczej interpretacji oraz prezentacji tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi w tym zaawansowanych technik komputerowego wspomagania projektowania do tworzenia oraz prezentacji projektów - wykorzystanie umiejętności z zakresu sztuk pięknych i technik warsztatowych	zajęcia projektowe realizowane w pracowni komp.	prezentacja projektu semestralnego
K1A_U16	ma przygotowanie niezbędne do podjęcia pracy zawodowej oraz zna zasady BHP związane z tą pracą.	zajęcia projektowe realizowane w pracowni komp.	praca/ obserwacja podczas zajęć
...	...		
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

W ramach przedmiotu przedstawiane są następujące zagadnienia:

- definicje budynku o wysokiej sprawności funkcjonowania (high-performing building).
- prezentacja wybranych, najbardziej zaawansowanych technologii i metod analizowania sprawności funkcjonowania rozwiązań projektowych, wykorzystywanych w trakcie projektowania w architekturze (building performance analyses).
- przełomy techniczne w rozwoju technologii wykorzystywanych w projektowaniu architektonicznym.
- wybrane, najbardziej zaawansowane technologie i metody modelowania parametrycznego i prefabrykacji w projektowaniu architektonicznym,
- optymalizacja rozwiązań projektowych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych i AI

Student ma zdobyć wiedzę w zakresie wykorzystywania najnowszych metod, technik i narzędzi analizowania sprawności funkcjonowania budynków, w tym zaawansowanych technologicznie komputerowych narzędzi wspomagania projektowania architektonicznego. W wyniku zaliczenia przedmiotu student nabywa następujące wiadomości: definicje, terminologia, ogólny, podstawowy obszar problemów związanych z zagadnieniem „metody analizowania sprawności funkcjonowania budynków”; podstawowe zagadnienia dotyczące sposobów wykorzystywania najnowszych, zaawansowanych technologicznie narzędzi służących analizowaniu efektywności rozpatrywanych rozwiązań projektowych. Ponadto student ma zdobyć umiejętności w zakresie posługiwania się technikami analizowania sprawności funkcjonowania budynków a także nowatorskimi metodami projektowania architektonicznego, wykorzystywanymi w projektowaniu budynków pasywnych i zeroenergetycznych.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	20/0,7
Praca własna studenta – zapoznanie się z literaturą, przygotowanie modelu, prace z modelem budynku, symulacje zapotrzebowania na energię 1*	40
Praca własna studenta - interpretacja wyników, przygotowanie prezentacji 2*	30
Inne**	
Suma godzin	90
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	3

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: **20 h / 0,7 ECTS**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: **20 h / 0,7 ECTS**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: **20 h**

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Michał Sitek, dr. inż. arch., michal.sitek@polsl.pl

Dariusz Masły, dr. inż. arch., dariusz.masly@polsl.pl

Tomasz Szuliński, mgr inż. arch., tomasz.szulinski@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykład:

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
prezentacje materiałów w formie multimedialnej, dyskusje;
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
obecność na minimum czterech z siedmiu wykładów, oraz oddanie prezentacji o wybranym obiekcie architektonicznym – zgodnie z wytycznymi przedstawionymi przez opiekuna przedmiotu;
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
zajęcia są prowadzone w blokach 2h (osiem spotkań w semestrze) dla całego rocznika, z wykorzystaniem zaplecza sal wykładowych Wydziału Architektury. Student jest zobowiązany do obecności na wykładach.

2) projekt:

- szczegółowe treści programowe:

Tworzenie i edycja modeli budynków w oparciu o oprogramowanie CAD/BIM na potrzeby przeprowadzenia realizacji symulacji zużycia energii i optymalizacji rozwiązań projektowych w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko (CO₂ „footprint”) – Archicad – EcoDesigner STAR (GRAPHISOFT), Revit – Energy Plus (Autodesk)

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
prezentacje materiałów tutorialowych, ćwiczenia ekranowe, dyskusje i praca własna studentów z wykorzystaniem oprogramowania i sprzętu dostępnego w pracowni komputerowej wydziału;
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
oddanie prac projektowych zrealizowanych w trakcie zajęć i prezentacji – zgodnie z wytycznymi przedstawionymi przez opiekuna grupy.
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:
zajęcia są prowadzone w blokach 2h dla grup projektowych (15 osób), z wykorzystaniem zaplecza pracowni komputerowej Wydziału Architektury. Student pracuje samodzielnie pod nadzorem opiekuna grupy realizując zadanie projektowe z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania wspomagającego

3) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

.....

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych uzyskanych w trakcie realizacji zajęć.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
 - o w uzgodnieniu z opiekunem grupy student wykonuje zaległe ćwiczenie projektowe i prezentuje jego efekt w celu uzupełnienia wiedzy teoretycznej i praktycznej
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
 - o na podstawie oceny wiedzy studenta opiekun przedmiotu podejmuje decyzje o wykonaniu dodatkowych prac cząstkowych.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Przedmiot wprowadzający – KWP1 sem. 2, KWP 2 sem. 3 oraz Inteligent Building. Student powinien mieć opanowane podstawowe pojęcia i wiadomości z zakresu projektowania obiektów energooszczędnych, zrównoważonych, przyjaznych dla środowiska zbudowanego oraz o wysokiej sprawności funkcjonowania, gwarantującej wysoki komfort życia; ponadto powinien wykazywać się znajomością podstawowych programów komputerowych do projektowania architektonicznego.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

- The American Institute of Architects [2012], An Architect's Guide to Integrating Energy Modeling in the Design Process.

- Anderson, K. [2014], Design Energy Simulation for Architects. Guide to 3D Graphics, Routledge, Taylor&Francis Group, New York.
- Autodesk Sustainability Workshop (<http://sustainabilityworkshop.autodesk.com>).
- Reinhart C. [2014], Daylighting Handbook I. Fundamentals Designing with the Sun.
- Tedeschi A., [2014] AAD_Algorithms-Aided Design Parametric Strategies Using Grasshopper, Edizioni Le Pensur
- Kolarevic B. [2005] Architecture in the Digital Age Design and Manufacturing, Taylor & Francis

Materiały szkoleniowe i tutoriale znajdujące się na stronach internetowych:

- <https://myarchicad.com/>
- <https://www.autodesk.pl/education/free-educational-software>
- <https://academy.autodesk.com/explore-and-learn>

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Michał Sitek - wieloletnie doświadczenie badawcze i dydaktyczne związane z wykorzystaniem oprogramowania CAD/BIM/3D w projektowaniu architektonicznym. Praktyka zawodowa w projektowaniu kubaturowym. Opiekun Wydziałowej pracowni/modelarni CNC i druku 3D. Opiekun i tutor płatnych kursów i szkoleń w zakresie wykorzystania narzędzi komputerowych w projektowaniu architektonicznym. Liczne publikacje w temacie – ORCID 0000-0001-7348-1923.

Znaczący kurs: Autodesk Building Performance Analysis Certificate, BPAC v2.0 - sierpień 2014.

13. Inne informacje:

Wszelkie kwestie sporne oraz te, które nie zostały poruszone w niniejszym dokumencie reguluje Regulamin Studiów.