

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki komputerowe - integracja procesów projektowania, PG_00068340						
Kierunek studiów	Architektura						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Architektury -> Katedra Sztuk Wizualnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		mgr inż. arch. Kacper Radziszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. arch. Joanna Badach				
			mgr inż. arch. Kacper Radziszewski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest poszerzenie kompetencji cyfrowych i przedstawienie możliwości wykorzystania różnych specjalistycznych programów komputerowych mających zastosowanie w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi przygotować zaawansowaną prezentację graficzną, pisemną i ustną, własnych koncepcji projektowych w zakresie architektury i urbanistyki, spełniającą wymogi profesjonalnego zapisu właściwego dla projektowania architektonicznego i urbanistycznego	potrafi przygotować zaawansowaną prezentację graficzną, pisemną i ustną, własnych koncepcji projektowych w zakresie architektury i urbanistyki, spełniającą wymogi profesjonalnego zapisu właściwego dla projektowania architektonicznego i urbanistycznego	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_U01] potrafi wykorzystać doświadczenia zdobyte w trakcie studiów w celu dokonania krytycznej analizy uwarunkowań i formułowania wniosków do projektowania w skomplikowanym, interdyscyplinarnym kontekście	potrafi wykorzystać doświadczenia zdobyte w trakcie studiów w celu dokonania krytycznej analizy uwarunkowań i formułowania wniosków do projektowania w skomplikowanym, interdyscyplinarnym kontekście	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W03] zna i rozumie historię i teorię architektury oraz sztuki, techniki i nauk humanistycznych w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonywania projektów architektonicznych; zaawansowaną problematykę dotyczącą architektury i urbanistyki przydatną do projektowania obiektów architektonicznych i zespołów urbanistycznych w kontekście społecznych, kulturowych, przyrodniczych, historycznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, integrując wiedzę zdobytą w trakcie studiów	zna i rozumie zaawansowaną problematykę dotyczącą architektury i urbanistyki przydatną do projektowania obiektów architektonicznych i zespołów urbanistycznych w kontekście różnych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, integrując wiedzę zdobytą w trakcie studiów	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	Zajęcia realizowane są w kilku grupach realizujących autorskie programy prowadzących: A. Studenci w trakcie zajęć poznają metody zapisu projektu w formie algorytmu z wykorzystaniem programowania wizualnego. Laboratoria poruszają podstawowe terminy oraz metody zapisu danych, przetwarzania, wizualizacji oraz przegląd wybranych algorytmów stosowanych w projektowaniu architektonicznym. Zajęcia dotyczące projektowania fasad z wykorzystaniem programowania komputerowego. Zajęcia z wykorzystaniem oprogramowania Rhinoceros + Grasshopper3d. Podczas laboratorium studenci będą pracować nad projektem krzywoliniowej fasady. Studenci w parach lub pojedynczo projektują system fasady, który w dalszej kolejności zostanie zapisany w formie algorytmu z wykorzystaniem Grasshopper3d. Każde z zajęć składa się z 2 etapów: wprowadzenia do nowego zagadnienia w oprogramowaniu oraz z części projektowej, podczas której studenci pracują nad rozbudowaniem algorytmu. Podczas zajęć studenci skorzystają z dodatkowych bibliotek oprogramowania grasshopper takich jak LunchBox oraz Weaverbird. - wprowadzenie do treści zajęć i poznanie interfejs oprogramowania Rhinoceros + ćwiczenie - wprowadzenie do oprogramowania Grasshopper3d + ćwiczenie - modelowanie algorytmiczne 2d (diagram voronoi) - modelowanie algorytmiczne 3d (SANAA Pavilion) - modelowanie algorytmiczne 3d (atraktor) - modelowanie 3d rhinoceros powierzchni i dodatek lunchbox - modelowanie 3d Grasshopper i dodatek Weaverbird - praca własna nad koncepcją fasady i zapis projektu w formie etapów algorytmu - wprowadzenie do wizualizacji danych w Grasshopper3d - praca w Grasshopper3d nad zaawansowanym modelowaniem detali (część 1) - praca w Grasshopper3d nad zaawansowanym modelowaniem detali (część 2) - praca w Grasshopper3d dotycząca metod wizualizacji oraz eksportu danych - praca w Grasshopper3d nad rozwiązaniem koncepcji (konsultacje online w trakcie zajęć) (samodzielnie lub w parach) - praca w Grasshopper3d nad rozwiązaniem koncepcji (konsultacje online w trakcie zajęć) (samodzielnie lub w parach) - praca nad przedstawieniem projektu B. Celem zajęć będzie nauka elementów GIS i BIM, które będą przydatne przede wszystkim przy pracy nad koncepcjami urbanistycznymi i architektonicznymi pozyskiwanie, przetwarzanie i wizualizacja danych geograficznych przy wykorzystaniu GIS oraz podstawowe narzędzia BIM do modelowania koncepcyjnego (modelowanie terenu, środowisko modelowania bryłowego, modyfikacja i parametryzacja brył koncepcyjnych). Zajęcia dotyczą wykorzystania środowiska GIS i oprogramowania BIM do tworzenia koncepcji urbanistyczno- architektonicznych. Podczas zajęć zostanie zastosowana platforma QGIS, wybrana aplikacja do zbierania danych w terenie oraz oprogramowanie Autodesk Revit. Studenci w parach lub pojedynczo przygotowują koncepcję bryłową i zagospodarowania terenu na podstawie zebranych informacji, opracowanych analiz i sformułowanych wytycznych projektowych, wynikających z lokalnych uwarunkowań. Przedmiotem opracowania może być wybrany teren niezabudowany na obszarze Trójmiasta lub inny teren związany z zajęciami z projektowania architektonicznego. Każde z zajęć składa się z 2 etapów: wprowadzenia do nowego zagadnienia oraz samodzielnego wykonania analizy lub zadania projektowego. Zajęcia składają się z następujących etapów: 1. Wprowadzenie 2. Źródła i właściwości danych GIS, podstawy analiz przestrzennych. 3. Zbieranie danych w terenie, GIS w tworzeniu koncepcji zagospodarowania terenu. 4. Wizualizacja danych i wyników analiz w GIS. 5. Wstęp do BIM i podstawy Autodesk Revit. 6. Autodesk Revit - modelowanie terenu, środowisko modelowania bryłowego, modyfikacja i parametryzacja brył koncepcyjnych tworzenie koncepcji architektonicznych. - Podsumowanie. Elementy integracji systemów GIS i BIM. <i>(cz. 1 - projekt realizowany dzięki grantowi w ramach IDUB/ Konkursu Innowacji Dydaktycznych organizowanego przez Centrum Nowoczesnej Edukacji)</i> C. Celem zajęć jest zdobycie wiedzy na temat wykorzystania programu open-source "Blender" do tworzenia koncepcji architektonicznych oraz projektów w standardzie openBIM a także do tworzenia profesjonalnych wizualizacji architektonicznych. Zajęcia dotyczące użycia programu Blender do tworzenia modeli BIM oraz wizualizacji architektonicznych przy użyciu zintegrowanego silnika renderującego Cycles. Zostaną zaprezentowane zaawansowane techniki modelowania, zarówno w odniesieniu do kubicznych form architektonicznych (simple box modeling), jak i detali architektonicznych czy wnętrzarskich - takich jak okna, balustrady czy lampy (hard surface modeling, spline modeling, subdivision modeling). Na zajęciach
-------------------	--

	prezentowane będą także narzędzia wykorzystywane do modelowania otoczenia, tj. terenu, ścieżek czy chodników. Studenci poznają możliwości strukturyzacji i optymalizacji środowiska pracy - tworzenie bibliotek elementów wykorzystywanych w projekcie, optymalizacja dużych plików projektowych. Wszystkie zagadnienia dotyczące modelowania zostaną zaprezentowane w odniesieniu do standardu openBIM z uwzględnieniem możliwości programu Blender jako narzędzia do projektowania architektonicznego. Kolejnym etapem kursu będzie przygotowanie oświetlenia sceny w odniesieniu do wizualizacji architektury oraz wnętrz, zaprezentowane zostaną różnego rodzaju źródła światła, w tym mapy HDRI. Kursanci nauczą się podstaw tworzenia zaawansowanych, realistycznych materiałów (PBR) oraz narzędzia do mapowania tekstur na obiektach 3D (texture painting, UVW mapping). Studenci poznają także możliwości w zakresie tworzenia środowiska naturalnego w oparciu o gotowe modele traw, krzewów i drzew (particle systems, proxy, LOD). Kończącym etapem kursu będzie przygotowanie sceny do renderingu, jej optymalizacja oraz narzędzia do post-processingu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość oprogramowania CAD. Znajomość modelowania 3d w dowolnym oprogramowaniu.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	70.0%	40.0%
	sprawozdania z laboratoriów	70.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	AAD_Algorithms-Aided Design, Parametric Strategies Using Grasshopper, Author: Arturo Tedesch Bonenberg, Wojciech, Giedrowicz, Marcin, Radziszewski, Kacper. (2019). Współczesne projektowanie parametryczne w architekturze https://www.modelab.is/grasshopper-primer https://www.grasshopper3d.com/ Szczepanek R. (2017), Systemy informacji przestrzennej z QGIS : podręcznik akademicki. Cz. 1 i 2, Wydawnictwo PK, Kraków D. Kasznia, J. Magiera, P. Wierzowiecki (2018), BIM w praktyce, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa. Brito Allan, <i>Blender 2.9 for Architecture</i>, Wydawnictwo własne, 2020.	
	Uzupełniająca lista lektur	Architectural Geometry 1st Edition, by Helmut Pottmann, Bentley Dokumentacja Autodesk Revit 2021. Podręcznik użytkownika QGIS 3.10. Brito Allan, <i>Blender 2.8 parametric modeling</i>, Wydawnictwo własne, 2019. Brito Allan, <i>Blender 2.9: The beginner's guide</i>, Wydawnictwo własne, 2020.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	parametryczne modelowanie geometrii Voronoi 2d modelowanie algorytmiczne SANAA Pavilion modelowanie krzywoliniowej fasady z wykorzystaniem paneli i konstrukcji Realizacja zadania polega na wykonaniu ćwiczeń przygotowujących i opracowaniu koncepcji urbanistyczno-architektonicznej zabudowy wybranego terenu w oparciu o: -analizy urbanistyczne w skali miasta i dzielnicy przy wykorzystaniu narzędzi GIS -analizy architektoniczne (widokowe i kompozycyjne) przy wykorzystaniu narzędzi BIM (Autodesk Revit). 1. Modelowanie otworów okiennych. 2. Modelowanie stolarki okiennej. 3. Nadawanie obiektom klas IFC. 4. Ustawianie oświetlenia sceny mapami HDRi.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.