



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie zintegrowane, PG_00057356						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Rafał Ossowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		8.0		37.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w:  - wiedzę z zakresu podstaw technologii Building Information Modeling (BIM) w praktyce projektowej i wykonawczej w zakresie systemów HVAC  - umiejętność wykonania zintegrowanego projektu (architektura, wentylacja) modelu BIM  - umiejętność filtracji i przetwarzania danych modelu BIM w celu uzyskania podstawowych analiz, zestawień, rzutów, wizualizacji i animacji						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych	Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę systemu instalacji wewnętrznej HVAC	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U04] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć	Potrafi zaprezentować i ocenić przebieg i efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski. Potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć, formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W09] zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	Rozumie znaczenie odpowiedzialności inżynierskiej, w tym rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
Treści przedmiotu	<p>Wprowadzenie do technologii BIM. Modele BIM, podstawowe pojęcia: LOD, LOI, BIM nD. Praca zespołowa, współdzielenie plików, zagadnienia związane ze wstążką Współpracuj.</p> <p>Środowisko Revit, hierarchia danych, systematyka obiektów, struktura parametrów. Szablon projektu i szablony widoków. Praca z zewnętrznymi modelami Revit/IFC oraz z narzędziami do modelowania systemów HVAC.</p> <p>Przygotowanie modelu analitycznego przestrzeni, strefy, zestawienia. Weryfikacja modelu analitycznego, obliczenia i analiza raportu, inspekcja systemu, systemowe legendy kolorów. Tworzenie i modyfikacja zestawień. Sprawdzanie i rozwiązywanie kolizji.</p> <p>Modelowanie rodzin tworzenie rodziny centrali wentylacyjnej. Zastosowanie Dynamo do synchronizacji informacji i projektowania. Dokumentacja generowana na podstawie modeli BIM, import/eksport danych z/do programów CAD, eksport do pliku IFC, DWG, PDF.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość systemów Komputerowego Wspomagania Projektowania (CAD).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja	60.0%	40.0%
	Projekt	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Anger A., Łaguna P., Zamara B.: <i>BIM dla managerów</i>, PWN, 2021</p> <p>Kaszniak D.: <i>BIM w praktyce. Standardy. Wdrożenie. Case Study</i>, PWN Warszawa, 2018.</p> <p>Lipska B.: <i>Projektowanie wentylacji i klimatyzacji : urządzenia i przewody</i>, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2018</p> <p>Tomana A.: <i>BIM Innowacyjna technologia w budownictwie. Podstawy, standardy, narzędzia</i>, PWB MEDIA, Warszawa, 2016</p> <p>Autodesk Revit - instrukcja użytkownika.</p> <p>BIM Standard PL, <a href="https://www.uzp.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0024/43449/BIM-Standard-wersja-opublikowana-2.0.pdf">https://www.uzp.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0024/43449/BIM-Standard-wersja-opublikowana-2.0.pdf</a></p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Autodesk Revit 2022 MEP Fundamentals, ASCENT, 2021	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zespołowy projekt instalacji wentylacji dla hali sportowej/obiektu użyteczności publicznej.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy