

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): GENEROWANIE I WIZUALIZACJA MODELI 3D				Kod modułu: D.I.2		
	Nazwa przedmiotu: GENEROWANIE I WIZUALIZACJA MODELI 3D				Kod przedmiotu: D.I.2.2		
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (w zakresie: <i>Modelowanie 3D</i>)						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA		
	Rok / semestr: III/6		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	15		30			
Koordynator przedmiotu / modułu		dr inż. Henryk Olszewski, prof. uczelni					
Prowadzący zajęcia		dr inż. Henryk Olszewski, prof. uczelni					
Cel kształcenia przedmiotu / modułu		W ramach przedmiotu studenci opanowują wiedzę z zakresu generowania i wizualizacji modeli 3D maszyn i urządzeń mechanicznych. Omawiane są zagadnienia technologii MoCap, fotografii szybkiej, okularowych i bezokularowych wizualizacji 3D oraz renderingu wizualizacji fotorealistycznych maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych. Po zakończeniu przedmiotu student powinien wykazać się wiedzą i zrozumieniem omówionych zagadnień oraz umiejętnością ich praktycznego wykorzystania.					
Wymagania wstępne		Opanowanie wiedzy z zakresu przedmiotów: Grafika inżynierska, Komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM, Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ							
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się					Kod kierunkowego efektu uczenia się	
01	Zna i opisuje zasady generowania i wizualizacji modeli 3D maszyn i urządzeń przemysłowych oraz obiektów przemysłowych.					K1M_W10	
02	Zna i opisuje narzędzia komputerowe wykorzystywane w generowaniu i wizualizacji modeli 3D maszyn i urządzeń przemysłowych oraz obiektów przemysłowych.					K1M_W10	
03	Zna i opisuje technologie rzeczywistości rozszerzonej (AR) wykorzystywane w mechanice i w budowie maszyn.					K1M_W10	
04	Potrafi posługiwać się technikami Motion Capture (MoCap) wykorzystywanymi w rejestracji ruchu maszyn i urządzeń mechanicznych.					K1M_U05	
05	Potrafi rejestrować i edytować zdjęcia różnicowe maszyn i urządzeń mechanicznych oraz ocenić ich jakość.					K1M_U10 K1M_U19	

06	Potrafi rejestrować i edytować zdjęcia panoramiczne maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych, a następnie ocenić ich jakość.	K1M_U10 K1M_U19
07	Potrafi korzystać z technik komputerowych wykorzystywanych przy tworzeniu fotorealistycznych wizualizacji części maszyn, urządzeń i obiektów przemysłowych.	K1M_U19
08	Potrafi identyfikować niedobory kompetencji z zakresu generowania i wizualizacji modeli 3D u siebie i u innych oraz zaplanować proces ich uzupełniania w oparciu o dostępną literaturę fachową oraz czasopisma naukowe i techniczne.	K1M_K01
TREŚCI PROGRAMOWE		
Wykład		
<p>Tematy omawiane w ramach wykładów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie technologii Motion Capture (MoCap) w mechanice i budowie maszyn, definicje technologii MoCap, rozwój technologii MoCap, klasyfikacja markerów, technologie bezmarkerowe, przechwytywanie ruchów obiektów, wykorzystanie technologii MoCap w rejestracji drgań urządzeń mechanicznych. • Fotografia szybka, zastosowania fotografii szybkiej w mechanice i w budowie maszyn, przykładowe konstrukcje kamer do fotografii szybkiej. • Trójwymiarowe systemy wizualizacji, format MPO, okulary 3D, technologia anaglifowa, anaglify kolorowe, anaglify półkolorowe, anaglify monochromatyczne, anaglify proste, anaglify zoptymalizowane, technologia polaryzacyjna, technologia migawkowa. • Bezokularowe technologie wizualizacji 3D, technologia soczewek lentikularnych, efekt mory, technologia barier paralaksy. • Zdjęcia panoramiczne, zdjęcia różnicowe stosowane w mechanice i w budowie maszyn. • Wizualizacje fotorealistyczne stosowane w mechanice i w budowie maszyn. • Wirtualne stanowiska produkcyjne, rozwój technologii rzeczywistości wirtualnej VR, gogle 3D, symulatory 3D. • Technologie rzeczywistości rozszerzonej (AR) wykorzystywane w mechanice i w budowie maszyn. 		
Laboratorium		
<p>Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczną naukę:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rejestracji przemieszczeń maszyn i urządzeń mechanicznych przy wykorzystaniu technologii MoCap, • wizualizacji przemieszczeń maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych, • rejestracji i edycji zdjęć różnicowych maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych, • rejestracji i edycji zdjęć panoramicznych maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych, • tworzenia fotorealistycznych wizualizacji modeli 3D maszyn i urządzeń mechanicznych oraz obiektów przemysłowych, • generowania wirtualnych stanowisk produkcyjnych. 		
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bailenson J.: <i>Wirtualna rzeczywistość. Doznania na żądanie</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019. 2. Marloch I.: <i>Fotografowanie z drona. Praktyczny przewodnik</i>. Wydawnictwo ARKADY, Warszawa 2017. 3. Olszewski H.: <i>Laboratorium szybkiego prototypowania. Inżynieria odwrotna</i>. Wydawnictwo PWSZ, Elbląg 2012. 	
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buchwald P.: <i>Urządzenia mobilne w systemach rzeczywistości wirtualnej</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018. 2. Wełyczko A.: <i>CATIA V5. Przykłady efektywnego zastosowania</i> 	

	<p><i>systemu w projektowaniu mechanicznym</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.</p> <p>3. Wołk K.: <i>Rzeczywistość wirtualna (VR) dla każdego – Aframe i Html 5</i>(ebook). Wydawnictwo Psychoskok, Konin 2018.</p>	
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, objaśnienia. Filmy i animacje. Zadania praktyczne realizowane w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Testy pytań zamkniętych weryfikujące wiedzę opanowaną przez studentów, zarówno podczas ćwiczeń laboratoryjnych, jak i wykładów.		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07
Zadania praktyczne do wykonania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.		04, 05, 06, 07, 08
Formy i warunki zaliczenia	<p>Warunki zaliczenia laboratorium: udział we wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych przewidzianych w programie zajęć, pozytywna realizacja zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń.</p> <p>Warunki zaliczenia przedmiotu: zaliczenie laboratorium, pozytywny wynik kolokwium przeprowadzonego w ramach wykładów. Kolokwium przeprowadzane w trakcie wykładów składa się z testu pytań zamkniętych. Ocena zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych stanowi 50% oceny końcowej. Ocena kolokwium przeprowadzonego w trakcie wykładów stanowi 50% oceny końcowej.</p>	
NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	-	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	4	-
Udział w konsultacjach	1	1
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	80	61
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,3	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,7	