

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): ZASTOSOWANIA MODELOWANIA 3D W BIOMECHANICE				Kod modułu: D.I.2		
	Nazwa przedmiotu: ZASTOSOWANIA MODELOWANIA 3D W BIOMECHANICE				Kod przedmiotu: D.I.2.5		
	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: IV/8		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	15					
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 zaawansowanych technik modelowania 3D obejmujących: kinematykę układów wielomasowych (ang. <i>multi-body systems</i>), kinematykę układu kostno-stawowego człowieka oraz technologie rzeczywistości wirtualnej.					
Wymagania wstępne		Opanowanie wiedzy z zakresu przedmiotów: Grafika inżynierska, Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ							
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się					Kod kierunkowego efektu uczenia się	
01	Zna i opisuje podstawowe narzędzia komputerowego wspomagania projektowania (CAD) i możliwości ich zastosowania w budowie maszyn i w biomechanice					K1M_W10	
02	Zna i opisuje narzędzia komputerowe służące do obrazowania 3D urządzeń mechanicznych i tkanek ludzkiego ciała.					K1M_W10	
03	Zna i opisuje narzędzia komputerowe wykorzystywane w technologiach rzeczywistości wirtualnej.					K1M_W10	
04	Potrafi identyfikować niedobory kompetencji w zakresie modelowania 3D w budowie maszyn i w biomechanice u siebie i u innych oraz zaplanować proces ich uzupełniania w oparciu o literaturę fachową oraz czasopisma naukowe i techniczne.					K1M_K01	
TREŚCI PROGRAMOWE							
Wykład							
Tematy omawiane w ramach wykładów:							
Konstruowanie mechanizmów z użyciem kinematyki prostej i odwrotnej.							

• Modelowanie 3D układów wielomasowych. • Diagnostyka medyczna, metody obrazowania stosowane w medycynie. • Parametry tkanek biologicznych. • Modelowanie 3D układu kostno-stawowego. • Modelowanie 3D tkanek miękkich. • Obrazowanie pracy serca. • Termografia w biomechanice. • Technologie rzeczywistości wirtualnej stosowane w biomechanice. • Zastosowanie technologii rzeczywistości wirtualnej w obrazowaniu części maszyn. • Zastosowanie technologii rzeczywistości wirtualnej w biomechanice.		
Literatura podstawowa	1. Bochenek A., Reicher M., Bilikiewicz M.: <i>Anatomia ogólna: kości, stawy i więzadła, mięśnie</i>. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL, 2007. 2. Michaud M.: <i>CATIA. Moduły i narzędzia. Podręcznik inżyniera!</i> Wydawnictwo Helion. Gliwice 2015. 3. Kowalczyk Z., Wiszniewski B.: <i>Inteligentne wydobywanie informacji w celach diagnostycznych</i>, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne PWNT, Gdańsk 2007. 4. Pruszyński B.: <i>Radiologia diagnostyczna obrazowa rtg, TK, USG, MR i medycyna nuklearna</i>. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011, wyd. 2.	
Literatura uzupełniająca	1. Daniel B.: <i>Atlas anatomii radiologicznej człowieka</i>. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1996. 2. Labocha S., Skotny S.: <i>Liniowa i nieliniowa analiza MES. Implementacja w programie FEMAP</i>. Wydawnictwo GM System, Wrocław 2014. 3. Nowakowski A.: <i>Postępy termografii – aplikacje medyczne</i>. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 2001. 4. Rumiński J., Kalicka R., Bobek-Billewicz N.: <i>Obrazowanie parametryczne w badaniach mózgu metodami MRI/PET</i>. Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 2006. 5. Strzelecki M., Materka A.: <i>Tekstura obrazów biomedycznych. Metody analizy komputerowej</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.	
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, objaśnienia. Filmy i animacje.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Testy pytań zamkniętych weryfikujące wiedzę opanowaną przez studentów podczas wykładów.		01, 02, 03, 04
Formy i warunki zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu: pozytywny wynik kolokwium przeprowadzonego w ramach wykładów. Kolokwium przeprowadzane w trakcie wykładów składa się z testu pytań zamkniętych.	

NAKLAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	15	
Samodzielne studiowanie	10	
Udział w ćwiczeniach projektowych		
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	
Udział w konsultacjach		
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	30	
Liczba punktów ECTS za przedmiot	1	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi		
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5	