

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): MODELOWANIE W PROJEKTOWANIU MASZYN I					Kod modułu: D.I.2	
	Nazwa przedmiotu: MODELOWANIE W PROJEKTOWANIU MASZYN I					Kod przedmiotu: D.I.2.3	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	<i>(w zakresie: Modelowanie 3D)</i>						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA		
	Rok / semestr: III/5		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI		
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)	15		45			
	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 modelowania 2D i 3D wykorzystującego systemy komputerowe, budowy modeli bryłowych, powłokowych, hybrydowych i ich wykorzystania w badaniach, pracach rozwojowych i komercjalizacji prowadzonych w budowie maszyn. Studenci projektują i wykonują modele części maszyn i mechanizmów spełniające przyjęte założenia oraz weryfikują ich poprawność. Wiedza teoretyczna opanowana w trakcie wykładów jest praktycznie wykorzystywana podczas ćwiczeń laboratoryjnych.					
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 zasady tworzenia modeli bryłowych, powłokowych oraz hybrydowych.					K1M_W10	
02	Zna i opisuje zasady tworzenia modeli koncepcyjnych.					K1M_W10	
03	Zna i opisuje podstawy teoretyczne modelowania parametrycznego.					K1M_W10	
04	Opisuje funkcjonalność zaawansowanych systemów CAD/CAM/CAE.					K1M_W10	
05	Potrafi generować modele bryłowe, powłokowe i hybrydowe.					K1M_U19	
06	Potrafi dokonywać złożenia gotowych komponentów w produkty.					K1M_U19	
07	Potrafi generować rysunki 2D na podstawie modeli 3D.					K1M_U19	
08	Potrafi samodzielnie doskonalić kompetencje do rozwiązywania problemów związanych z modelowaniem części maszyn i mechanizmów.					K1M_U03	

09	Potrafi identyfikować niedobory kompetencji z zakresu modelowania 3D w inżynierskich systemach komputerowych 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"> • Model koncepcyjny. • Model ergonomiczny. • Model geometryczny i konstrukcyjny. • Model i prototyp funkcjonalny. • Tworzenie modeli bryłowych. • Narzędzia szkicownika. • Modele matematyczne krzywych i powierzchni. Krzywe swobodne, Béziera, typu Spline i NURBS. • Tworzenie modeli powierzchniowych. Tworzenie modeli bryłowych z modeli powierzchniowych. • Modelowanie hybrydowe. • Parametryzacja modeli bryłowych, łączenie modeli geometrycznych z ich matematycznymi odpowiednikami, parametryzacja więzów geometrycznych, wymiarowych, więzów części w zespołach. • Operacje logiczne wykonywane na modelach powłokowych i bryłowych. • Technologia żłobienia. • Tworzenie produktów. Zarządzanie drzewem strukturalnym produktu. Tworzenie scen. • Rendering modeli. • Animacje układów wielomasowych (ang. <i>muti-body systems</i>). • Generowanie animacji modeli 3D części i produktów. 		
Laboratorium		
<p>Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczną naukę:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasad tworzenia szkiców, operacji wykonywanych na szkicach, definiowania wymiarów – więzów geometrycznych, • modelowania bryłowego, • modelowania powierzchniowego, • tworzenia brył z modeli powierzchniowych, • modelowania hybrydowego, • parametryzacji modeli bryłowych, • tworzenia produktów, wiązania komponentów produktów, • definiowania elementów bazowych, • renderowania modeli powłokowych i bryłowych, • animacji modeli powłokowych i bryłowych, • animacji produktów traktowanych jako układy wielomasowe. 		
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Craig J.J.: <i>Wprowadzenie do robotyki</i>. Wydawnictwo WNT, Warszawa 1995. 2. Domański J.: <i>SolidWorks Simulation 2020. Statyczna analiza wytrzymałościowa</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. 3. Domański J.: <i>SolidWorks 2020. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. 4. Jaskulski A.: <i>Autodesk Inventor Professional 2021 PL. (2021+) Fusion 360. Metodyka projektowania</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 	

	<p>2020.</p> <p>5. Michaud M.: <i>CATIA. Narzędzia i moduły</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.</p> <p>6. Skarka W., Mazurek A.: <i>CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.</p> <p>7. Wętyczko A.: <i>CATIA V5. Sztuka modelowania powierzchniowego</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009.</p> <p>8. Wyleżoł M.: <i>CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.</p> <p>9. Wyleżoł M.: <i>Modelowanie bryłowe w systemie CATIA. Przykłady i ćwiczenia</i>, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.</p> <p>10. Wyleżoł M.: <i>CATIA V5. Przykłady efektywnego zastosowania systemu w projektowaniu mechanicznym</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Babiuch M.: <i>SolidWorks 2009 PL. Ćwiczenia</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009.</p> <p>2. Chlebus W.: <i>Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji</i>. WNT, Warszawa 2000.</p> <p>3. Jaskulski A.: <i>AutoCAD 2021 PL/EN/LT. Metodyka efektywnego projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.</p> <p>4. Sydor M.: <i>Wprowadzenie do CAD-a (Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania)</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.</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, 08
Zadania praktyczne do wykonania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.	06, 07, 08, 09
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</p> <p>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	5	
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych, warsztatach, seminariach	45	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	
Udział w konsultacjach	1	1
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	106	76
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,8	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,3	