

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): MODELOWANIE W PROJEKTOWANIU MASZYN II					Kod modułu: D.I.2	
	Nazwa przedmiotu: MODELOWANIE W PROJEKTOWANIU MASZYN II					Kod przedmiotu: D.I.2.3	
	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. Radosław Bondyra				
Prowadzący zajęcia		mgr inż. Marta Kokoszka					
Cel kształcenia przedmiotu / modułu		W ramach przedmiotu studenci opanowują wiedzę z zakresu zaawansowanych technik modelowania 3D obejmujących: konstrukcje cienkościenne, konstrukcje kompozytowe, zagadnienia inżynierii odwrotnej i ergonomii. 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, Modelowanie w projektowaniu maszyn I.					
EFEKTY UCZENIA SIĘ							
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się					Kod kierunkowego efektu uczenia się	
01	Zna podstawowe narzędzia komputerowego wspomagania projektowania (CAD) i potrafi je wykorzystać w budowie maszyn.					K1P_W10	
02	Zna zasady tworzenia modeli konstrukcji kompozytowych.					K1P_W10	
03	Zna możliwości wykorzystania ergonomii w modelowaniu 3D.					K1P_W10	
04	Zna zasady tworzenia modeli cienkościennych.					K1P_W10	
05	Potrafi samodzielnie doskonalić kompetencje do rozwiązywania problemów związanych z modelowaniem 3D w budowie maszyn.					K1P_U03	
06	Potrafi zastosować symulację komputerową do rozwiązywania zagadnień związanych z modelowaniem 3D.					K1P_U19	
07	Potrafi projektować części maszyn oraz zespoły mechaniczne uwzględniając zasady ergonomii.					K1P_U14	

08	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.	K1P_K01
TREŚCI PROGRAMOWE		
Wykład		
Tematy omawiane w ramach wykładów:		
- Modelowanie 3D konstrukcji kompozytowych. - Modelowanie 3D konstrukcji cienkościennych: definiowanie cech materiału (blachy), tworzenie geometrii modelu za pomocą edycji cech związanych z operacjami technologicznymi wykonywanymi na elemencie cienkościennym, weryfikacja przyjętych cech z wykorzystaniem analizy elementów cienkościennych. - Technologie inżynierii odwrotnej. - Rekonstrukcja powierzchni na podstawie chmury punktów. - Trendy i potrzeby przyszłych użytkowników projektowanych wyrobów. - Analiza przestrzeni pracy. - Ergonomiczne założenia i kryteria projektowe.		
Laboratorium		
Ćwiczenia laboratoryjne obejmują praktyczną naukę:		
- modelowania elementów wykonanych z blach arkuszowych, - wykonywania rozwinięcia elementu cienkościennego, - wykonywania rysunków technicznych elementów cienkościennych, - modelowania części z kompozytów przy użyciu metody warstwowej lub strefowej, - definiowania i analizy warstw materiałów kompozytowych, - spłaszczania utworzonych warstw materiałów kompozytowych, - generowania modelu bryłowego na podstawie zamodelowanych warstw, - eksportu warstw części wykonanych z kompozytów, - generowania modeli MES części wykonanych z materiałów kompozytowych, - edycji chmur punktów, - generowania modeli 3D na podstawie chmury punktów, - projektowania wyrobów przemysłowych spełniających zasady ergonomii, - analizy ergonomii wyrobów przemysłowych.		
Literatura podstawowa	- Babiuch M.: <i>SolidWorks 2009 PL. Ćwiczenia</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009. - Domański J.: <i>SolidWorks Simulation 2020. Statyczna analiza wytrzymałościowa</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. - Domański J.: <i>SolidWorks 2020. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. - Jaskulski A.: <i>Autodesk Inventor Professional 2021 PL. (2021+) Fusion 360. Metodyka projektowania</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. - Krauze M.: <i>Ergonomia, praktyczna wiedza o pracującym człowieku i jego środowisku</i>. Wydawnictwo Śląskiej Organizacji Technicznej, Katowice 1992. - Lewandowski J.: <i>Ergonomia. Materiały do ćwiczeń i projektowania</i>. Wydawnictwo MARCUS, Łódź 1995. - Michaud M.: <i>CATIA. Narzędzia i moduły</i>. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.	

	8. Uhl T.: <i>Komputerowo wspomagana identyfikacja modeli konstrukcji mechanicznych</i> . Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. 9. Wętyczko A.: <i>CATIA V5. Sztuka modelowania powierzchniowego</i> . Wydawnictwo Helion, Gliwice 2009. 10. Wyleżoł M.: <i>CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego</i> . Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003. 11. Wyleżoł M.: <i>CATIA V5. Przykłady efektywnego zastosowania systemu w projektowaniu mechanicznym</i> . Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005. 12. Wykowska M.: <i>Ergonomia jako nauka stosowana</i> . Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2009. 13. Wykomska M.: <i>Ergonomia</i> . Wydawnictwo AGH, Kraków 1994.						
Literatura uzupełniająca	1. Chlebus W.: <i>Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji</i> . WNT, Warszawa 2000. 2. Górka E., Tylik E.: <i>Ergonomia projektowania środowiska pracy. Podstawy teoretyczne</i> . Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza PWNM, Warszawa 1988. 3. Jaskulski A.: <i>AutoCAD 2021 PL/EN/LT. Metodyka efektywnego projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D</i> . Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020. 4. Labocha S., Skotny S.: <i>Liniowa i nieliniowa analiza MES. Implementacja w programie FEMAP</i> . Wydawnictwo GM System, Wrocław 2014. 5. Sydor M.: <i>Wprowadzenie do CAD-a (Podstawy komputerowego wspomagania projektowania)</i> . Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.						
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, objaśnienia. Filmy i animacje. Zadania praktyczne realizowane w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Metody weryfikacji efektów uczenia się</th><th>Nr efektu uczenia się/grupy efektów</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Testy pytań zamkniętych weryfikujące wiedzę opanowaną przez studentów, zarówno podczas ćwiczeń laboratoryjnych, jak i wykładów.</td><td>01, 02, 03, 04, 05, 06, 07</td></tr> <tr> <td>Zadania praktyczne do wykonania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.</td><td>05, 06, 07, 08</td></tr> </tbody> </table>		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.	05, 06, 07, 08
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.	05, 06, 07, 08						
Formy i warunki zaliczenia	Warunki zaliczenia laboratorium: udział we wszystkich ćwiczeniach laboratoryjnych przewidzianych w programie zajęć, pozytywna realizacja zadań wykonywanych w trakcie ćwiczeń. 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.						

NAKŁAD 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 audytoryjnych i laboratoryjnych, warsztatach, seminariach	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	30	30
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	15	
Udział w konsultacjach	1	1
Inne		
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	101	61
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,4	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,8	