

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku

Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KOMPUTEROWO WSPOMAGANE PROJEKTOWANIE MASZYN					Kod modułu: D.I.2	
Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWO WSPOMAGANE PROJEKTOWANIE MASZYN					Kod przedmiotu: D.I.2.2	
Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (w zakresie <i>Technik komputerowych w budowie maszyn</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		45			

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr hab. inż. Jan Sikora
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. inż. Jan Sikora mgr inż. Jacek Tomczak
Cel kształcenia	Zapoznanie studentów z oprogramowaniem CAD/CAE. Nabycie przez studentów umiejętności projektowania bryłowego i tworzenia dokumentacji z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania a także wykonywania obliczeń i symulacji obciążeń i symulacji ruchu dla przykładowych rzeczywistych elementów maszyn.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu rysunku technicznego, geometrii brył, komputerowego wspomaganie prac inżynierskich oraz podstaw konstrukcji maszyn.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna i rozumie zasady budowy i technologii montażu wybranych podstawowych urządzeń. Wie jak wykorzystać narzędzia komputerowe do sprawdzenia poprawności konstrukcji i możliwości montażu.	K1M_W15
02	Zna zasady rządzące tworzeniem modeli części maszyn, podzespołów i urządzeń. Zna zasady wykorzystania elementów znormalizowanych w projektowaniu komputerowym.	K1M_W10
03	Zna wpływ podstawowych technik wytwarzania na proces projektowania i modelowania części maszyn.	K1M_W12
04	Zna możliwości i rozumie ograniczenia programów komputerowych wykorzystywanych do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu budowy maszyn.	K1M_W16

05	Potrafi wykorzystać informacje zawarte w narzędziach komputerowo wspomaganego projektowania maszyn (help) i dostępnych innych źródłach oraz w Internecie.	K1M_U05
06	Umie wykorzystać komputer i jego oprogramowanie w projektowaniu i analizie pracy prostych podzespołów i maszyn (w tym symulację komputerową).	K1M_U15, K1M_U14, K1M_U13. K1M_U19
07	Analizuje i ocenia wyniki symulacji komputerowych i potrafi racjonalnie optymalizować cechy konstrukcyjne i charakterystyki obiektu modelowanego za pomocą komputera	K1M_U19
08	Potrafi samodzielnie rozszerzyć wiedzę i kompetencje w celu rozwiązania problemu, dokonać analizy budowy i funkcjonowania mechanizmów i urządzeń.	K1M_U05, K1M_U12, K1M_U20
09	Umie zdefiniować priorytety służące zrealizowaniu zadania.	K1M_U23
10	Współpracuje w grupie, potrafi podporządkować się kierownikowi grupy (zespołu) lub też pokierować pracą grupy.	K1M_U23

TREŚCI PROGRAMOWE	
Wykład	
Proces projektowania a komputer, jako narzędzie wspomagające projektowanie maszyn. Rola narzędzi komputerowych (programów i urządzeń peryferyjnych) w procesie projektowania. Dostępne oprogramowanie; systemy zapisu plików; przenoszenie modeli i dokumentacji pomiędzy różnym oprogramowaniem. Zasady poprawnego tworzenia modeli i dokumentacji; optymalizacja tworzenia modeli i dokumentacji tworzonych urządzeń. Analiza kolizji. Analiza wymiarowa. Analiza kinematyczna produktu (mechanizmów). Zasady poprawnego tworzenia modeli dla analizy kinematycznej i do obliczeń MES – podstawowe zasady. Biblioteki elementów znormalizowanych i „urządzeń z zakupu”.	
Laboratorium	
Praktyczna nauka projektowania elementów maszyn oraz maszyn w dostępnym programowaniu CAD-CAM-CAE. Ćwiczenia laboratoryjne ilustrujące tematykę wykładów (m.in.): - projektowanie w różnych środowiskach / programach CAD (CATIA, SolidWorks, Inventor,...), - schematy postępowania podczas projektowania bryłowego (modelowanie części, tworzenie złożeń, tworzenie dokumentacji technicznej), - przykład projektowania zębniaka (CATIA, SolidWorks lub Inventor) z wykorzystaniem fragmentu modelu częściowo utworzonego w innym programie CAD, - przykład procesu projektowania podzespołu wałka z przekładni, - projektowanie parametryczne, - analiza kinematyczna urządzenia (np. na przykładzie przekładni), - elementy znormalizowane w procesie konstruowania oraz unifikacja elementów maszyn i podzespołów. Projekty rzeczywistych urządzeń o różnym stopniu skomplikowania (np: podzespół wału z kołem pasowym lub zębatym, imak/imadło, podnośnik, zawór bezpieczeństwa, sprzęgło, przekładnia zębata) realizowane za zajęciach indywidualnie i w zespołach. Praktyczne wykorzystanie bibliotek elementów znormalizowanych i bibliotek podwykonawców w projektowaniu. Analiza zaprojektowanych urządzeń (maszyn).	

Literatura podstawowa	Marek Wylężoł: CATIA. Podstawy modelowania powierzchniowego i hybrydowego. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2003. Marek Wylężoł: Modelowanie bryłowe w systemie CATIA. Przykłady i ćwiczenia. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2002. Zbiór Polskich Norm, Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. Helpy programów wykorzystywanych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
Literatura uzupełniająca	Andrzej Węlyczko: CATIA V5. Przykłady efektywnego zastosowania systemu w projektowaniu mechanicznym. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2005 Wojciech Skarka, Andrzej Mazurek: CATIA. Podstawy modelowania i zapisu konstrukcji. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2005 Ttemblay Thom: Autodesk Inventor 2014 Oficjalny podręcznik, Wydawnictwo Helion, 2014 Jaskulski Andrzej: Autodesk Inventor Professional 2015PL/2015 + Fusion. Metodyka projektowania + CD; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015 Jerzy Domański: SolidWorks 2014. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady; Wydawnictwo Helion, 2015
Metody kształcenia	Wykłady i prezentacje wprowadzające w kolejne zagadnienia wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Materiały w postaci opisu lub prezentacji do samodzielnego zapoznania się z nimi przez studentów.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Aktywne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, przygotowanie do zajęć		10
Poprawność użytych narzędzi w procesie projektowania maszyn, zespołów elementów, sporządzaniu dokumentacji, wykonywaniu obliczeń itd.		01, 02, 03
Optymalizacja cyklu projektowania maszyny i analizy jej pracy (poprawny tok czynności)		06, 02, 01, 07, 09, 08
Poprawność realizacji zadań		01, 02, 04, 06
Sprawdziany, kolokwium		06, 05, 02
Formy i warunki zaliczenia	Zaliczenie części wykładowej na podstawie notatek i uczestnictwa w wykładach Zaliczenie laboratorium na podstawie samodzielnie wykonanych ćwiczeń (modeli, obliczeń, analiz, dokumentacji rysunkowej realizowanej w trakcie zajęć) laboratoryjnych, a także na podstawie samodzielnego końcowego projektu wykonywanego na dwóch (trzech) końcowych laboratoriach	

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 laboratoryjnych	45	45
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	3	-
Udział w konsultacjach	2	1
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100	76
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3,0	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,5	