

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): GRAFIKA INŻYNIERSKA					Kod modułu: C.5	
	Nazwa przedmiotu: GRAFIKA INŻYNIERSKA II					Kod przedmiotu: C.5.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształceni: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: I/2			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)			15	15		

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr hab. inż. Jan Sikora
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. inż. Jan Sikora, mgr inż. Bartosz Krzyżanowski, mgr inż. Michał Staszkin, mgr inż. Jacek Tomaczak
Cel kształcenia	Przygotowanie studentów do właściwego odczytywania i interpretacji rysunków technicznych obiektów maszynowych oraz nauczanie korzystania z norm i katalogów przy wykonywaniu dokumentacji technicznej. Przygotowanie do samodzielnego wykonywania dokumentacji konstrukcyjnej układów mechanicznych z wykorzystaniem dostępnych edytorów graficznych
Wymagania wstępne	Znajomość geometrii z zakresu szkoły średniej oraz przedmiotu <i>Grafika inżynierska I</i> , podstawowe wiadomości z metrologii.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna i stosuje zasady przedstawiania połączeń maszynowych nierozłącznych i rozłącznych w formie dokładnej i uproszczonej według norm rysunku technicznego maszynowego	K1M_W10 K1M_U14
02	Zna i stosuje zasady obowiązujące przy wykonywaniu rysunków złożeniowych, zestawieniowych i warsztatowych (wykonawczych) części i zespołów mechanicznych	K1M_W10 K1M_U14
03	Zna i stosuje sposoby działania oraz reguły oprogramowania wykorzystywane przy tworzeniu rysunków części maszynowych i do modelowania bryłowego obiektów	K1M_W10 K1M_U19
04	Wykonuje rysunki elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD	K1M_W10 K1M_U19
05	Potrafi wykonać rysunki złożeniowe prostego układu mechanicznego na podstawie rysunków wykonawczych i opisu części składowych	K1M_U14
06	Umie analizować gotowe rysunki złożeniowe zespołów mechanicznych, odczytać istotne cechy funkcjonalne części składowych i opracować rysunki wykonawcze tych elementów	K1M_U14 K1M_U19

07	Analizuje i ocenia informacje wynikające z norm elementów maszynowych w celu sprecyzowania wymiarów i tolerancji na rysunkach wykonawczych elementów współpracujących oraz dobrać poprawne pasowania części	K1P_U14
08	Potrafi zastosować komercyjne oprogramowanie do komputerowego wykonania dokumentacji rysunkowej elementów maszyn, przygotowania i przeprowadzenia wydruku	K1P_U05 K1P_U14 K1P_U19

TREŚCI PROGRAMOWE	
Laboratorium	
Wprowadzenie do programu AutoCAD. Proste i precyzyjne kreślenie figur. Zasady rysowania przedmiotów z wykorzystaniem warstw, kolorów i rodzajów linii. Rysowanie elementów (elementy płaskie, rysunek 2D). Modyfikacje rysunku. Teksty i wymiarowanie. Ramki i tabelki rysunkowe. Bloki i bloki z atrybutami. Obszar modelu i obszar papieru w wykonywaniu rysunków technicznych przedmiotów. Kreślenie szczegółów w innej podziałce niż rysunek główny. Praktyczne ćwiczenia samodzielnego wykonywania rysunków elementów maszyn. Przygotowanie rysunku 2D do wydruku i wydruk. Modelowanie bryłowe 3D (algebra brył) w systemie programów AutoCAD, AutoCAD Mechanical, Mechanical Desktop. Układy współrzędnych, wizualizacja. Wykorzystanie biblioteki elementów standardowych. Zestawienia i listy części. Modelowanie i obliczenia belek, wałów.	
Projekt	
Rysunek wymiarowy części maszynowej na podstawie rysunku aksonometrycznego. Rysunki zestawieniowe na przykładzie przedmiotów spawanych - oznaczanie i przedstawianie spoin. Przedstawianie i wymiarowanie gwintów oraz połączeń śrubowych. Wykonanie rysunku złożeniowego podzespołu zawierającego elementy śrubowe na podstawie rysunków wykonawczych elementów składowych. Normalizacja w budowie maszyn - dobór i oznaczanie elementów znormalizowanych. Uproszczenia w graficznym przedstawianiu elementów znormalizowanych – w szczególności elementów mechanicznego układu napędowego. Wykonanie rysunku złożeniowego podzespołu wałka przekładni zębatej na podstawie uproszczonego szkicu i opisu części składowych. Zasady specyfikacji części składowych w tabliczce na rysunku złożeniowym. Sporządzanie rysunków wykonawczych elementów maszyn (detalowanie) na podstawie gotowego rysunku złożeniowego – ćwiczenia oznaczania tolerancji kształtu i położenia na podstawie rozpoznanej funkcji elementów składowych. Wprowadzanie zmian na rysunkach.	

Literatura podstawowa	Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy . (wyd. po 1998 r.) Bober A., Dudziak M.: Zapis konstrukcji. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999. Burcan J. : Podstawy rysunku technicznego. WNT, Warszawa 2006. Zbiór Polskich Norm, Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. Andrzej Pikoń: AutoCAD 2000 i PL. Wydawnictwo HELION, Gliwice 2000, 2001 oraz analogiczne wydania dla wersji AutoCADa 2002, 2004, 2005, 2006. Andrzej Jaskulski: AutoCAD 2004/LT2004 wersja polska i angielska. Podstawy projektowania. Wyd. MIKOM 2003. Anna Grabowska, Paweł Kłosowski: Obsługa programu AutoCAD 2000 i 2002 w ćwiczeniach. Wydawnictwo MIKOM 2002. Leszek Grudziński: AutoCAD czyli komputerowy rysunek techniczny. Samouczek dla nieinformatyków. Wydawnictwo HELP 2006.
Literatura uzupełniająca	Miśniakiewicz E., Skowroński W.: Rysunek techniczny budowlany. Dariusz Frenki: AutoCAD LT2000i PL. Ćwiczenia praktyczne. Wyd. HELION, Gliwice 2001. Mirosław Babiuch: AutoCAD 2000 PL. Ćwiczenia praktyczne. Wyd. HELION, Gliwice 2000.
Metody kształcenia	Ćwiczenia projektowe – wykonywanie arkuszy rysunkowych indywidualnie przez studenta, kontrolowane przez prowadzącego Laboratorium – zadania indywidualnie rozwiązywane przez studenta na stanowisku komputerowym Konsultacja indywidualna z prowadzącym zajęcia.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
1. Bieżąca ocena arkuszy rysunkowych, stanowiących rozwiązanie zadań przypisanych do każdego ćwiczenia		01,02,03,05,06,07
2. Ocena testów rozwiązywanych przez studenta podczas ćwiczeń		01,02, 06,
3. Ocena i korekta wyznaczonych zadań domowych (rozwiązywanych w formie graficznej)		01,02,03,04,05,06,07
4. Na koniec semestru kolokwium z materiału przerobionego na ćwiczeniach projektowych		01,02,03,04,05,06
5. W czasie zajęć laboratoryjnych Student rozwiązuje na komputerze zadania o stopniowo rosnącym stopniu złożoności, zdefiniowane przez prowadzącego		03,04,06,08
6. Student samodzielnie opracowuje na komputerze rysunek zadanego elementu maszynowego w wersji 2D, przygotowuje wydruk i go realizuje.		02,03,04, 08
Formy i warunki zaliczenia	Zaliczenie projektowania - na podstawie samodzielnie wykonanych arkuszy rysunkowych i pozytywnych wyników testów oraz kolokwium końcowego. Zaliczenie laboratorium - na podstawie samodzielnie wykonanego rysunku konstrukcyjnego elementu maszynowego w wersji 2D z wykorzystaniem edytora AutoCAD i wydruku stosownego arkusza Ocena za przedmiot: 30% (arkusze projektowe) + 50% (wynik kolokwium) + 20% (rysunek CAD elementu maszynowego)	

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	-	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	13	13
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	2	2
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60	55
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	1,8	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1	