

## Karta modułu/przedmiotu

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

Koordynator przedmiotu / modułu	<b>prof. dr hab. inż. Jan Sikora</b>
Prowadzący zajęcia	<b>prof. dr hab. inż. Jan Sikora, mgr inż. Jacek Tomczak</b>
Cel kształcenia	Przygotowanie studentów do właściwego odczytywania i interpretacji rysunków technicznych obiektów maszynowych oraz nauczenie 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.

<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>		
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	<p>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.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>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.</p>
Metody kształcenia	<p>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.</p>

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	<p><b>Zaliczenie projektowania</b> - na podstawie samodzielnie wykonanych arkuszy rysunkowych i pozytywnych wyników testów oraz kolokwium końcowego.</p> <p><b>Zaliczenie laboratorium</b> - na podstawie samodzielnie wykonanego rysunku konstrukcyjnego elementu maszynowego w wersji 2D z wykorzystaniem edytora AutoCAD i wydruku stosownego arkusza</p> <p><b>Ocena za przedmiot:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30% (arkusze projektowe) + 50% (wynik kolokwium) + 20% (rysunek CAD elementu maszynowego)</li> </ul>	

<b>NAKLAD PRACY STUDENTA</b>		
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	<b>30</b>	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	-	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>60</b>	55
<b>Liczba punktów ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	<b>1,8</b>	
Liczba punktów ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>1</b>	