

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Grafika inżynierska</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Engineering graphics</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka i Robotyka</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ARR033101</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		1.40		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. 1. Znajomość podstaw geometrii 2. Znajomość obsługi komputera w środowisku Windows

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad rzutowania figur, brył geometrycznych i detali oraz ich komputerowego zapisu z wykorzystaniem edytora graficznego programu AutoCAD.
- C2. Ugruntowanie wiedzy dotyczącej tworzenia dokumentacji technicznej obejmującej rysunki wykonawcze elementów oraz rysunki złożeniowe konstrukcji elektromechanicznych.
- C3. Zdobycie umiejętności wykonywania rysunków technicznych detali przedstawionych za pomocą widoków, przekrojów i kładów za pomocą rzutów europejskich, w postaci szkicu oraz z wykorzystaniem narzędzi programu AutoCAD.
- C4. Zdobycie umiejętności tworzenia i czytania dokumentacji technicznej zawierającej rysunki wykonawcze detali oraz rysunki złożeniowe konstrukcji elektromechanicznych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Ma podstawową wiedzę z geometrii wykreślnej w zakresie rzutowania figur, brył geometrycznych i detali oraz zapisu graficznego w środowisku komputerowego wspomaganie projektowania.
- PEK\_W02 Posiada wiedzę dotyczącą tworzenia rysunków wykonawczych detali oraz rysunków złożeniowych konstrukcji elektromechanicznych w formie szkicu i pliku graficznego programu AutoCAD

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi wykonywać rysunki techniczne w postaci szkicu technicznego oraz pliku komputerowego z wykorzystaniem edytora graficznego programu AutoCAD
- PEK\_U02 Potrafi analizować dokumentację techniczną obejmującą rysunki wykonawcze i złożeniowe konstrukcji elektromechanicznych w rzutach europejskich przedstawionych za pomocą widoków, przekrojów i kładów, zawierające wymiary i tolerancje oraz znormalizowane elementy połączeń

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Nabycie umiejętności systematycznej pracy oraz pracy w zespole przy realizacji zadań laboratoryjnych.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Program kursu i wymagania. Zasady graficznego zapisu konstrukcji. Formaty arkuszy, podziałki oraz rodzaje linii rysunkowych. Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji - zapis graficzny w systemie AutoCAD.	2
Wy2	Rzutowanie aksonometryczne i prostokątne. Rzutowanie figur geometrycznych i brył w rzutach prostokątnych. Przekroje brył płaszczyznami.	2
Wy3	Europejski układ rzutów prostokątnych. Rzutowanie prostokątne obiektów trójwymiarowych (elementów konstrukcyjnych). Zastosowanie przekrojów prostych i złożonych.	2
Wy4	Zasady wymiarowania, wymiary i znaki wymiarowe, przypadki szczegółowe.	2
Wy5	Tolerowanie wymiarów i pasowanie. Tolerowanie kształtu i położenia elementów.	2
Wy6	Standardowe elementy i połączenia stosowane w konstrukcjach mechanicznych.	2
Wy7	Tworzenie dokumentacji technicznej: rysunki wykonawcze i złożeniowe.	1
Wy8	Kolokwium – sprawdzian wiadomości.	2
suma godzin:		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Program zajęć i wymagania. Podstawowe narzędzia graficzne programu AutoCAD - wprowadzenie.	2
La2	Konstrukcje krzywych płaskich: parabola, hiperbola i sinusoida. (szkic+ACAD)	2
La3	Precyzyjne rysowanie wykrojów blach o różnych geometrycznych kształtach. (ACAD)	2
La4	Rzuty prostokątne wieloboków. (szkic+ACAD)	2
La5	Rzuty prostokątne brył złożonych. (szkic+ACAD)	2
La6	Rzuty prostokątne elementów (detali) – widoki. (szkic+ACAD)	2
La7	Rzuty prostokątne elementów (detali) – przekroje. (szkic+ACAD)	2
La8	Rysowanie elementów (detali) w izometrii. (ACAD)	2
La9	Rysunek detalu w izometrii na podstawie danych jego rzutów prostokątnych. (szkic+ACAD)	2
La10	Rysunek wykonawczy elementu - konieczne widoki/przekroje. (szkic)	2
La11	Rysunek wykonawczy elementu – wymiarowanie. (szkic)	2
La12	Rysunek wykonawczy elementu – widok, przekrój i wymiarowanie. (ACAD)	2
La13	Rysunek złożeniowy połączenia śrubowego elementów: widoki, przekroje, wymiarowanie i wykaz części. (szkic)	2
La14	Rysunek połączenia śrubowego elementów - widoki, przekroje, wymiarowanie i wykaz części (ACAD)	2
La15	Uzupełnienia i zaliczenia.	2
suma godzin:		<b>30</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja multimedialna i tradycyjna ilustrowana licznymi przykładami.
N2. Wykonywanie odręcznych szkiców technicznych kreślonych ołówkiem na papierze oraz rysunków w formie pliku komputerowego w edytorze programu AutoCAD.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(W)	PEK_W01 PEK_W02	Kolokwium
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Ocena szkiców technicznych
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Ocena rysunków wykonanych w systemie AutoCAD
P(L)	P=0.5F1+0.5F2	

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Suseł M., Makowski K., Grafika inżynierska z zastosowaniem programu AutoCAD, OWPWr, 2005.
- [2] Suseł M., Komputerowa grafika inżynierska. Zbiór zadań. OWPWr, 1999.
- [3] Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2002.
- [4] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji - zadania. WNT, Warszawa, 1999.
- [5] Podręcznik AutoCAD 2002 LT., Pierwsze kroki, Autodesk, Inc., 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Zbiór Polskich Norm, Rysunek techniczny maszynowy.
- [2] Zbiór Polskich Norm, Rysunek elektryczny.
- [3] Strony internetowe: [www.cad.pl/kursy](http://www.cad.pl/kursy), <http://students.autodesk.com>

**OPIEKUN PRZEDMIOTU**

Krzysztof Makowski, [krzysztof.makowski@pwr.edu.pl](mailto:krzysztof.makowski@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ARR033101 - Grafika inżynierska**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1AiR_W09	C.1	Wy1 Wy2 Wy3	N.1
PEK_W02	K1AiR_W09	C.2	Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1
PEK_U01	K1AiR_U07	C.3	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9	N.2
PEK_U02	K1AiR_U07	C.4	La10 La11 La12 La13 La14 La15	N.2
PEK_K01	K1AiR_K01	C.1 C.2 C.3 C.4	La1 La2 La3 La4 La5 La7 La8 La9 La10 La11 La12 La13 La14 La15	N.1 N.2