

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Grafika inżynierska - zapis konstrukcji**

Nazwa w języku angielskim: **Engineering Graphics: Engineering Drawing**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Robotyka i Automatyzacja Procesów**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **RAM031045**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			60	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
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)	1.2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wymagana jest wiedza z zakresu kursu Geometrii Wykreślnej
2. Wymagane są podstawowe umiejętności rysowania
3. Wymagane są elementarne kompetencje techniczne

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z regułami zapisu konstrukcji stosowanymi w procesie projektowania inżynierskiego
- C2. Opanowanie umiejętności czytania i wykonywania rysunków stosowanych w typowej dokumentacji technicznej
- C3. Nabycie podstawowych kompetencji w zakresie obsługi komputerowego programu graficznego AutoCAD

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Student powinien znać i objaśnić podstawowe reguły zapisu konstrukcji

PEK_W02 - Student powinien być w stanie zaproponować techniki rysunkowe odpowiednie w prowadzonym procesie projektowo-konstrukcyjnym

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student powinien umieć sporządzić rysunki stosowane w dokumentacji technicznej

PEK_U02 - Student powinien umieć posłużyć się w podstawowym zakresie programem graficznym AutoCAD

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Student powinien uzyskać zdolność krytycznej oceny przejrzystości i czytelności zapisu w rysunku technicznym

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Znaczenie zapisu konstrukcji. Zasady zapisu konstrukcji.	2
Wy2	Rzuty prostokątne i aksonometryczne.	2
Wy3	Widoki, przekroje i kłady w zapisie konstrukcji.	2
Wy4	Zasady wymiarowania w zapisie konstrukcji.	2
Wy5	Kolownium sprawdzające.	2
Wy6	Programy graficzne wykorzystywane w rysunku technicznym.	2
Wy7	Zapis tolerancji i pasowań elementów maszyn.	2
Wy8	Zapis chropowatości powierzchni elementów maszyn.	2
Wy9	Zapis połączeń elementów maszyn - połączenia rozłączne.	2
Wy10	Zapis połączeń elementów maszyn - połączenia nierozłączne.	2
Wy11	Rodzaje rysunków w zapisie konstrukcji. Układ i numerowanie dokumentacji technicznej.	2
Wy12	Zapis złożonych układów. Zapis znormalizowanych elementów maszyn.	2
Wy13	Zasady schematyzacji. Symbole graficzne stosowane na schematach.	2
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Wy15	Omówienie kolokwium i podsumowanie kursu.	2
		Suma: 30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Zapis konstrukcji elementów o postaci złożonej z prostych brył geometrycznych	2
Proj2	Zapis konstrukcji elementów o większej złożoności kształtu - element nieobrotowy	2
Proj3	Zapis konstrukcji elementów o większej złożoności kształtu - element obrotowy	2

Proj4	Odtwarzanie konstrukcji elementu - sporządzanie rysunku wykonawczego na podstawie rysunku aksonometrycznego	2
Proj5	Podstawowe narzędzia komputerowego programu graficznego AutoCAD	6
Proj6	Zapis konstrukcji elementów odlewanych i spawanych	2
Proj7	Analiza złożonych układów - rysunki wykonawcze elementów współdziałających	6
Proj8	Rzuty aksonometryczne jako podstawa wizualizacji i punkt wyjścia do budowy modeli trójwymiarowych	2
Proj9	Zadanie konstrukcyjne - opracowanie prostej konstrukcji w oparciu przyjęte założenia	4
Proj10	Zapis schematyczny układów mechanicznych i elektromechanicznych	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. wykład informacyjny
N2. przygotowanie projektu w formie sprawozdania
N3. dyskusja problemowa w ramach wykładu i ćwiczeń projektowych
N4. samodzielna praca przy komputerze pod kierunkiem prowadzącego

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02	kolokwium
P =		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	ocena wykonania zadań projektowych
P =		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Rydzanicz I.: Zapis konstrukcji. Podstawy. Wydanie 5 zmienione. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

[2] Rydzanicz I.: Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. WNT, Warszawa 2004

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[3] Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. Wydanie 22, WNT, Warszawa 2002

[4] Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. Zbiór Polskich Norm.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Radosław Werszko tel.: 71 320-27-75 email: radoslaw.werszko@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Grafika inżynierska - zapis konstrukcji**

Name in English: **Engineering Graphics: Engineering Drawing**

Main field of study (if applicable): **Robotics and Process Automation**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **RAM031045**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	30			30	
Number of hours of total student workload (CNPS)	60			60	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	2			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2				

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of the Drawing Geometry course is required
2. Basic drawing skills are required
3. Elementary technical competence are required

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Familiarizing students with the rules of writing the structure used in the process of engineering design
- C2. Mastering the skills of reading and execution of drawings used in a typical technical documentation
- C3. Acquisition of basic competencies in the use of AutoCAD computer graphics program

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - The student should know and explain the basic rules of writing design

PEK_W02 - The student should be able to suggest the appropriate technique drawing conducted in the process of design and construction

II. Relating to skills:

PEK_U01 - The student should be able to prepare drawings used in technical documentation

PEK_U02 - The student should be able to use the basic level of AutoCAD graphics program

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - The student should gain the ability to critically evaluate the transparency and legibility of the writing in technical drawing

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Introduction. The importance of the engineering drawing. Rules for structure drawings.	2
Lec2	Rectangular and axonometric projections.	2
Lec3	The views, sections and lays in the engineering drawing.	2
Lec4	Principles of dimensioning in the engineering drawing.	2
Lec5	Test.	2
Lec6	Graphics programs used in the technical drawing.	2
Lec7	Tolerances and fits of machine parts.	2
Lec8	Surface roughness of machine parts.	2
Lec9	Drawing of joints of machine elements - separable connections.	2
Lec10	Drawing of joints of machine elements - inseparable connections.	2
Lec11	Types of drawings in the engineering drawing. Configuration and numbering of technical documentation.	2
Lec12	Saving complex systems. Drawing of standard machine elements.	2
Lec13	Rules of schematization. Graphical symbols used in diagrams.	2
Lec14	Final test.	2
Lec15	Discussion of the test and the course summary.	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Writing the structure of elements as composed of simple geometric solids	2

Proj2	Writing the structure of elements with more complex shape - non-rotary element	2
Proj3	Writing the structure of elements with more complex shape - rotary element	2
Proj4	Reproducing the structure of an element - preparation of the production drawing based on the axonometric drawing	2
Proj5	Basic tools of AutoCAD computer graphics program	6
Proj6	Writing the structure of cast and welded elements	2
Proj7	Analysis of complex systems - production drawings of cooperating elements	6
Proj8	Isometric views as the basis for visualization and a starting point to build three-dimensional models	2
Proj9	Task design - to develop a simple design based on assumptions	4
Proj10	Schematic layout of mechanical and electromechanical systems	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. informative lecture N2. preparation of the project in the form of a report N3. discussion focus in the lecture and project exercises N4. independent working at the computer, under the guidance of leading		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02	test
P =		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01	evaluation of the implementation of the design tasks
P =		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

[1] Rydzanicz I.: Zapis konstrukcji. Podstawy. 5th release. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.

[2] Rydzanicz I.: Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. WNT, Warszawa 2004

SECONDARY LITERATURE

[3] Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. 22th release, WNT, Warszawa 2002

[4] Rysunek techniczny i rysunek techniczny maszynowy. Collection of Polish standards.

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Radosław Werszko tel.: 71 320-27-75 email: radoslaw.werszko@pwr.edu.pl