

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Grafika inżynierska II (ZK)**

Nazwa w języku angielskim: **Engineering graphics II (ED)**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Biomechanika Inżynierska**

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **BIM031009**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30			60	
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0.6			1.4	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wymagana jest wiedza z zakresu kursu grafika inżynierska I (GW)

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zdobyć wiedzę o zasadach zapisu konstrukcji stosowanych w projektowaniu inżynierskim.

C2. Opanowanie umiejętności przedstawiania za pomocą rysunku technicznego elementów maszyn i układów mechanicznych z wykorzystaniem metody szkicu odręcznego oraz programu komputerowego.

C3. Opanowanie umiejętności sporządzania, czytania i interpretacji dokumentacji technicznej elementów i układów mechanicznych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Ma wiedzę w zakresie zasad zapisu postaci konstrukcyjnej (geometrii, wymiarów, mikrostruktury powierzchni) elementów układów mechanicznych.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi sporządzać rysunki wykonawcze i złożeniowe elementów konstrukcyjnych i mechanizmów wykorzystując do tego celu narzędzia komputerowe oraz szkicowanie inżynierskie.

PEK_U02 - Potrafi czytać i analizować rysunki techniczne elementów i podzespołów stosowanych urządzeniach technicznych.

PEK_U03 - Potrafi wykorzystać narzędzia komputerowe do projektowania elementów i układów konstrukcji mechanicznych.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Ma świadomość roli inżyniera w opracowywaniu i rozwoju nowych urządzeń technicznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Istota normalizacji w zapisie konstrukcji. Zasady rzutowania. Kompozycja rysunku.	2
Wy2	Przekroje, kłady, widoki, półwidok - półprzekrój, przekroje częściowe. Przedstawianie szczegółów geometrii elementów.	2
Wy3	Reguły i zasady wymiarowania. Zapis układu wymiarów, tolerancje i odchyłki wymiarów, zapis wymiarów tolerowanych.	2
Wy4	Opis mikrostruktury powierzchni, oznaczenie chropowatości powierzchni. Rodzaje pasowań, zapis wymiarów pasowanych.	2
Wy5	Zapis graficzny typowych połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych w maszynach i układach mechanicznych. Uproszczenia rysunkowe w zapisie konstrukcji.	2
Wy6	Zapis graficzny ruchowych połączeń stosowanych w mechanizmach.	2
Wy7	Rodzaje rysunków stosowanych w zapisie konstrukcji: rysunek wykonawczy, złożeniowy, poglądowy, schematyczny. Zasady przygotowywania rysunkowej dokumentacji technicznej.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
		Suma: 16
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Szkicowanie rzutów prostokątnych bryły na podstawie jej rzutu aksonometrycznego.	2
Proj2	Kształtowanie geometrii elementów poprzez ścięcia i wycięcia podstawowych brył zdefiniowanymi płaszczyznami. Wprowadzenie do zapisu z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.	2

Proj3	Przedstawianie postaci konstrukcyjnej elementów nieobrotowych w układzie rzutów prostokątnych. Podstawowe zasady wymiarowania.	2
Proj4	Przedstawianie postaci konstrukcyjnej elementów nieobrotowych; przekroje, przekroje częściowe, przekroje złożone	2
Proj5	Przedstawianie postaci konstrukcyjnej elementów typu walek, przekroje, kłady, półwidok – półprzekrój, przekroje częściowe. Wymiarowanie.	2
Proj6	Zapis elementów o osiowej symetrii, rzuty częściowe, przekroje złożone. Wymiarowanie.	2
Proj7	Sporządzanie rysunku wykonawczego elementu obiektu rzeczywistego. Opis mikro- i makrostruktury powierzchni elementu.	2
Proj8	Kolokwium I (sprawdzenie wiedzy z materiału przerobionego w ramach ćwiczeń 1-6).	2
Proj9	Analiza złożonych układów konstrukcyjnych (cz. 1). Rysunek złożeniowy układu mechanicznego. Sporządzanie rysunku wykonawczego głównego elementu układu.	2
Proj10	Analiza złożonych układów konstrukcyjnych (cz. 2). Rysunek złożeniowy układu mechanicznego. Sporządzanie rysunku wykonawczego elementów współpracujących z elementem głównym.	2
Proj11	Zadanie konstrukcyjne - omówienie tematu, wstępny szkic węzła konstrukcyjnego stanowiącego temat zadania.	2
Proj12	Zadanie konstrukcyjne - wstępny dobór typowych elementów (łożyska, uszczelniacz, wpusty), rysunek złożeniowy węzła maszynowego.	2
Proj13	Zadanie konstrukcyjne - rysunki wykonawcze elementów węzła maszynowego.	2
Proj14	Zapis symboliczny (schematyczny).	2
Proj15	Kolokwium II (sprawdzenie wiedzy z materiału przerobionego w ramach ćwiczeń 8-14).	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny
N2. praca własna - przygotowanie do projektu
N3. konsultacje

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_K01	kolokwium

P = F1

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_U03	kolokwium
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Oceny prac realizowanych na poszczególnych zajęciach oraz oceny z zadań domowych.
P = 2/3F1+1/3F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Rydzanicz I., Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. Zadania. WNT, Warszawa 2008.

[2] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji. Podstawy. Ofic. Wyd. PWr, Wrocław 2000.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2013.

[2] Kurs AutoCAD – strona internetowa: <http://www.cad.pl/kursy/>

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr hab. inż. Jarosław Filipiak tel.: 71 320-21-50 email: jaroslaw.filipiak@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Grafika inżynierska II (ZK)**

Name in English: **Engineering graphics II (ED)**

Main field of study (if applicable): **Engineering Biomechanics**

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **BIM031009**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15			30	
Number of hours of total student workload (CNPS)	30			60	
Form of crediting	Crediting with grade			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	1			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	0.6			1.4	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge of the course of engineering graphics I (GW) is required

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Knowledge acquire about the principles of engineering graphic used in structure design
- C2. Mastering the presentation by means technical drawing of machines and mechanical systems use of a manual technical drawing and a computer program
- C3. Mastering the skills of preparing, reading and interpretation of technical documentation of components and mechanical systems

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - Student has knowledge of the principles on technical drawing of mechanical systems elements (geometry, dimensions, surface microstructure)

II. Relating to skills:

PEK_U01 - He is able to executive and assembly drawings of structural elements and mechanisms using computer tools and manual technical drawing for this purpose.

PEK_U02 - He is able to read and analyze technical drawings of components and subassemblies used in technical equipment.

PEK_U03 - Able to use computer tools for the design of components and systems in the mechanical design .

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - He is aware of the engineer role in design and development of new technical devices.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The essence of normalization in the engineering drawing. The principles of rectangular projections. Drawing composition.	2
Lec2	Full sections, views, half section, broken-out sections. Details of elements geometry presentation.	2
Lec3	The principles of dimensioning, dimensional layout, tolerances and dimensional deviations, tolerance dimensions record.	2
Lec4	Microstructure of surface presentation, surface roughness determination. Types of fits, Fit dimensions presentation.	2
Lec5	Graphical presentation of typical releasable joints and non-releasable joints used in machines and mechanical systems.	2
Lec6	Graphical presentation of moveable connection used in mechanical systems.	2
Lec7	Types of engineering drawings: executive drawing, assembly drawing, visual drawing, schematic drawing. Principles of technical documentation drafting.	2
Lec8	Final test.	2
		Total hours: 16
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	sketching of solid rectangular projections on the basis of its axonometric projection.	2
Proj2	Formation of elements geometry via cut and cut-outs of basic solids by means of defined planes.	2
Proj3	Presentation of the constructional form of non-rotating elements in the rectangular projection system. The principles of drawing dimensions.	2

Proj4	Presentation of the constructional form of non-rotating elements; full sections, broken-out sections, offset sections. Dimensioning.	2
Proj5	Engineering drawing of mechanical elements shaft type; crossections, revolved sections, removed sections, half sections, broken-out sections. Dimensioning.	2
Proj6	Engineering drawing of axial symmetrical parts; half sections, aligned sections. Dimensioning.	2
Proj7	Assembly drawing real parts presentation. Micro- and macrostructure of element surface description.	2
Proj8	Test I. (verification of knowledge on the material covered in the exercises 1-6)	2
Proj9	Analysis of complex mechanical systems (part 1). Assembly drawing of the mechanical system. Technical drawing preparation of the main elements of system.	2
Proj10	Analysis of complex mechanical systems (part 2). Assembly drawing of the mechanical system. Prepare technical drawing components cooperating with the main element.	2
Proj11	Project task – discussion of the topic, an initial sketch of the structural node that is the subject of the task	2
Proj12	Project task –preliminary selection of typical elements (bearings, simering), assembly drawing of the machine subassembly	2
Proj13	Project task – technical drawings of machine subassembly components.	2
Proj14	Technical symbolic drawing (schematic drawing).	2
Proj15	Test II. (verification of knowledge on the material covered in the exercises 8-14).	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED		
N1. informative lecture N2. self study - preparation for project class N3. tutorials		

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_K01	test
P = F1		

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_U03	test
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	Evaluation for the tasks performed within the classes and evaluation of homework
$P = 2/3F1 + 1/3F2$		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

- [1] Rydzanicz I., Rysunek techniczny jako zapis konstrukcji. Zadania. WNT, Warszawa 2008.
 [2] Rydzanicz I., Zapis konstrukcji. Podstawy. Ofic. Wyd. PWr, Wrocław 2000.

SECONDARY LITERATURE

- [1] Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2013.
 [2] Kurs AutoCAD – strona internetowa: <http://www.cad.pl/kursy/>

SUBJECT SUPERVISOR

dr hab. inż. Jarosław Filipiak tel.: 71 320-21-50 email: jaroslaw.filipiak@pwr.edu.pl