

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy projektowania maszyn**

Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of Machine's Engineering Design**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **ZPM031020**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90			60	
Forma zaliczenia	Egzamin			Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	3			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.8			1.4	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wiedza:

- wymagane jest wiedza podstawowa z zakresu mechaniki, wytrzymałości, materiałoznawstwa tech.
- wymagana jest znajomość podstawowych zasad rysunku technicznego.

2. Umiejętności:

- wymaga się umiejętności zastosowania w praktyce technicznej wiedzy z zakresu mechaniki, wytrzymałości i materiałoznawstwa,
- wymaga się umiejętności dokonywania zapisu graficznego obiektów technicznych.

3. Kompetencje:

- student ma świadomość i zrozumienie działalności technicznej i jej wpływu na otoczenie.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania podstawowych elementów, zespołów i układów maszynowych.

C2. Zapoznanie studentów z zasadami procesu projektowania inżynierskiego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - Student powinien być w stanie rozpoznawać i dobierać podstawowe elementy zespołów i układów maszynowych.

PEK_W02 - Student powinien być w stanie przedstawić podstawowe zasady procesu projektowania inżynierskiego.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student powinien umieć opracowywać dokumentację rysunkową podstawowych elementów, zespołów i układów maszynowych.

PEK_U02 - Student powinien umieć obliczać i dobierać podstawowe elementy, zespoły i układy maszynowe.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Proces projektowania inżynierskiego.	2
Wy2	Połączenia spawane.	2
Wy3	Ustroje nośne.	2
Wy4	Połączenie i mechanizmy śrubowe.	2
Wy5	Wały i osie.	2
Wy6	Łożyska, uszczelnienia.	2
Wy7	Układ wału maszynowego.	2
Wy8	Sprzęgła.	2
Wy9	Przekładnie zębate walcowe.	2
Wy10	Przekładnie zębate stożkowe i ślimakowe.	2
Wy11	Przekładnie pasowe.	2
Wy12	Układy napędowe.	2
Wy13	Elementy i układy hydrauliczne.	2
Wy14	Przykład praktycznego projektowania maszyny lub urządzenia.	2
Wy15	Zajęcia rezerwowe.	2

		Suma: 30
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Opracowanie założeń konstrukcyjnych dla konstruowanego urządzenia (maszyny)	2
Proj2	Analiza problemu (praca w grupach): - określenie danych ilościowych i warunków eksploatacyjnych, - generowanie rozwiązań koncepcyjnych, - określenie kryteriów i dokonanie oceny opracowanych rozwiązań koncepcyjnych, - wybór ostatecznego rozwiązania.	8
Proj3	Wykonanie podstawowych obliczeń inżynierskich (praca indywidualna)	8
Proj4	Sporządzenie dokumentacji technicznej (praca indywidualna): - rysunek złożeniowy (szkic odręczny oraz rysunek z programu z grupy CAD), - rysunki wykonawcze (wykorzystać oprogramowanie z grupy CAD)	10
Proj5	Podsumowanie i sformułowanie wniosków	2
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny
N2. wykład problemowy
N3. konsultacje
N4. praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu

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	Egzamin
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	Ocena częściowa projektu

$$P = F_2 + F_2$$

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Osiński Z. i inni: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 1999,
2. Dietrich M. i inni: Podstawy konstrukcji maszyn. T.1-3, WNT, Warszawa 1995

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Pahl G., Beitz W.: Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984,
2. Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Prof. dr hab. inż. Jarosław Stryczek tel.: 71 320-20-70 email: Jaroslaw.Stryczek@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Podstawy projektowania maszyn**

Name in English: **Fundamentals of Machine's Engineering Design**

Main field of study (if applicable): **Management and Manufacturing Engineering**

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

Kind of subject: **obligatory**

Subject code: **ZPM031020**

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)	90			60	
Form of crediting	Examination			Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points	3			2	
including number of ECTS points for practical (P) classes				2	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.8			1.4	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Knowledge:

- student has knowledge on the fundamentals of mechanics, strength of materials and materials technology;
- student knows the basic rules of the technical drawing.

2. Skills:

- student can use the knowledge on mechanics, strength of materials and materials technology in practice;
- the student can graphically present technical objects.

3. Competences:

- the student understands and is aware of what the technological activity is and how it influences the environment.

SUBJECT OBJECTIVES

C1. To familiarize students with the design and operation principle of basic machine components, units and systems.

C2. To familiarize students with the rules of the engineering design process.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - As a result of the classes, the student is supposed to be able to recognize and select the basic machine elements, units and systems.

PEK_W02 - As a result of the classes, the student is supposed to be able to present the basic rules of the engineering design process.

II. Relating to skills:

PEK_U01 - As a result of the course, the student should be able to prepare the technical drawings of basic mechanical components, units and systems.

PEK_U02 - As a result of the classes, the student is supposed to be able select and to make engineering calculations of the basic machine elements, units and systems .

III. Relating to social competences:

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Engineering design process.	2
Lec2	Welded joints.	2
Lec3	Load-carrying structures.	2
Lec4	Screw joints and mechanisms.	2
Lec5	Axes and shafts.	2
Lec6	Bearings and sealings.	2
Lec7	Machine shaft system.	2
Lec8	Couplings.	2
Lec9	Cylindrical gears.	2
Lec10	Bevel and worm gears.	2
Lec11	Belt transmissions.	2
Lec12	Drive systems.	2
Lec13	Fluid power elements and systems.	2
Lec14	An example of practical designing of a machine or a device.	2

Lec15	Reserve.	2
		Total hours: 30
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Development of the design assumptions for the built machine or device	2
Proj2	Analysis of the problem (group work): -determination of the quantitative data and the operational conditions, -generation of the conceptual solutions, -selection of the criteria and evaluation of the concepts, -selection of the final solution.	8
Proj3	Making the basic engineering calculations (individual work)	8
Proj4	Making the technical documentation (individual work): -assembly drawing (handwritten draft and a CAD software drawing), -working drawings (made by means of CAD software).	10
Proj5	Summary and conclusions	2
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED
N1. informative lecture N2. problem lecture N3. tutorials N4. self study - self studies and preparation for examination

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	Examination
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	Partial evaluation of the project

$$P = F_2 + F_2$$

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

1. Osiński Z. i inni: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 1999,
2. Dietrich M. i inni: Podstawy konstrukcji maszyn. T.1-3, WNT, Warszawa 1995

SECONDARY LITERATURE

1. Pahl G., Beitz W.: Nauka konstruowania, WNT, Warszawa 1984,
2. Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.

SUBJECT SUPERVISOR

Prof. dr hab. inż. Jarosław Stryczek tel.: 71 320-20-70 email: Jaroslaw.Stryczek@pwr.edu.pl