

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy konstrukcji maszyn I**

Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of Machine Design I**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **RAM031023**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45			15	
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:

- student ma wiedzę podstawową z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa technicznego;
- student zna zasady rysunku technicznego.

2. Umiejętności:

- student potrafi zastosować w praktyce technicznej wiedzę z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa technicznego - narysować modele obiektów technicznych oraz dokonywać obliczeń tych modeli.

3. Kompetencje:

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

CELE PRZEDMIOTU

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

C2. Zapoznanie studentów z metodyką projektowania w budowie maszyn.

C3. Przygotowanie studentów do samodzielnej realizacji projektów zespołów i układów maszynowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie opisać budowę i wytłumaczyć zasadę działania podstawowych elementów, zespołów i układów maszynowych.

PEK_W02 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien być w stanie scharakteryzować przepływ energii, masy oraz informacji w wymienionych obiektach.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć opracowywać dokumentację rysunkową podstawowych elementów, zespołów i układów maszynowych.

PEK_U02 - W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien umieć przeprowadzać obliczenia elementów, zespołów i układów maszynowych.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Uzyskanie zdolności do rozpoznawania potrzeb społecznych i prognozowania sposobu ich realizacji za pomocą różnych środków technicznych.

PEK_K02 - Umiejętność krytycznej oceny uzyskanych rezultatów w procesie projektowym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Proces projektowo-konstrukcyjny	3
Wy2	Połączenia spawane i ustroje nośne	3
Wy3	Połączenia lutowane, zgrzewane, klejone, nitowane	3
Wy4	Połączenia i mechanizmy śrubowe	3
Wy5	Połączenia włączane, sprężyste, kształtowe.	3
Wy6	Osie	3
Wy7	Wały	3
Wy8	Łożyska ślizgowe	3
Wy9	Łożyska toczne i uszczelnienia	3
Wy10	Sprzęgła	3
Wy11	Hamulce	3
Wy12	Synteza I - układ wału maszynowego	3

Wy13	Geometria, kinematyka i obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych	3
Wy14	Geometria, kinematyka i obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych	3
Wy15	Geometria, kinematyka i obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych	3
		Suma: 45
Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Dobór parametrów konstrukcyjnych (wielkości geometrycznych) dla konstruowanego zespołu napędowego	2
Proj2	Wyznaczenie obciążeń oddziałujących dla konstruowanego zespołu napędowego	3
Proj3	Wykonanie niezbędnych obliczeń inżynierskich elementów konstruowanego zespołu napędowego	4
Proj4	Opracowanie dokumentacji technicznej składającej się z rysunku złożeniowego oraz rysunków wykonawczych wskazanych przez prowadzącego. Rysunki wykonawcze obowiązkowo wykonane zostaną programem z grupy CAD.	6
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

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_K01, PEK_K02	Raport, obrona projektu

F2	PEK_U01, PEK_U02	Ocena części obliczeniowej projektu
F3	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	Ocena końcowa na podstawie F1 i F2
P = F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

Osiński i inni.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 1999.

Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Dietrich M i inni.: Podstawy konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 1995.

Mazanek E i inni.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 2005.

Stryczek J.: Koła zębate maszyn hydraulicznych. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.

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 konstrukcji maszyn I**

Name in English: **Fundamentals of Machine Design I**

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: **RAM031023**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	45			15	
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 mechanics, strength of materials and materials technology;
- student knows the rules of technical drawing.

2. Skills:

- student can use the knowledge on mechanics, strength of materials and materials technology in practice, draw models of technical objects as well as make calculations of the models.

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 machine design methodology.

C3. To prepare students for independent work on designing machine units and systems.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

PEK_W01 - As a result of the classes, the student is supposed to be able to describe the design and explain the operation principle of the basic machine elements, units and systems.

PEK_W02 - As a result of the classes, the student is supposed to be able to describe the flow of energy, mass and information in the objects.

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 to make engineering calculations of machine elements, units and systems.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Strengthening and developing the ability to recognize the social needs relating to technology and to define ways of satisfying the needs by means of technology.

PEK_K02 - Strengthening the ability to critically evaluate the design process results received in the designing by an example of a conducted design.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	Design and construction process	3
Lec2	Welded joints and load-carrying structures	3
Lec3	Soldered, pressure welded, glue and riveted joints	3
Lec4	Screw joints and mechanisms	3
Lec5	Forced-in, spring and shape joints	3
Lec6	Axes	3
Lec7	Shafts	3
Lec8	Slide bearings	3
Lec9	Rolling bearings and sealings	3
Lec10	Couplings	3

Lec11	Breaks	3
Lec12	Synthesis I – machine shaft system	3
Lec13	Geometry, kinematics and strength calculations of gears	3
Lec14	Geometry, kinematics and strength calculations of gears	3
Lec15	Geometry, kinematics and strength calculations of gears	3
		Total hours: 45
Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Selection of the design parameters (geometrical quantities) for the built drive system	2
Proj2	Determination of the loads working on the built drive system	3
Proj3	Making the necessary engineering calculations of the elements of the built drive system	4
Proj4	Making the technical documentation of the built drive system made of the assembly drawing and the working drawings indicated by the teacher. The working drawings must be made by means of CAD software.	6
		Total hours: 15

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

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_K01, PEK_K02	Report, defence of the project
F2	PEK_U01, PEK_U02	Evaluation of the computational part of the project
F3	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02	Final evaluation of the project on the basis of F1 and F2
P = F3		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

PRIMARY LITERATURE

Osiński i inni.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 1999.

Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.

SECONDARY LITERATURE

Dietrich M i inni.: Podstawy konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 1995.

Mazanek E i inni.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, WNT, Warszawa 2005.

Stryczek J.: Koła zębate maszyn hydraulicznych. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.

SUBJECT SUPERVISOR

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