

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy modelowania geometrii i generowanie dokumentacji z wykorzystaniem oprogramowanie PTC Creo Parametric**

Nazwa w języku angielskim: **Fundamentals of geometry modelling and documentation generation using PTC Creo Parametric software**

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

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

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **RAM033112**

Grupa kursów: **nie**

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

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

1. Podstawowa znajomość modelowania geometrii przedmiotów z wykorzystaniem dowolnego programu CAD. Zalecana znajomość modelowania parametrycznego.
2. Znajomość rysunku technicznego maszynowego. Warunek niezbędny: zaliczony kurs "Zapis konstrukcji" lub pokrewny.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami parametrycznego modelowania brył oraz złożów z wykorzystaniem oprogramowania CREO Parametric.
- C2. Zapoznanie się z zasadami tworzenia dokumentacji 2D z wykorzystaniem wcześniej zdefiniowanych modeli geometrycznych. Tworzenie dokumentacji dla części oraz złożów.
- C3. Zapoznanie się z podstawowymi zasadami tworzenia dokumentacji 3D. (o ile czas pozwoli)

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Student wie jak na podstawie modelu bryłowego wygenerować dwuwymiarową dokumentację techniczną.

Student wie, że prawidłowo wygenerowana dokumentacja techniczna jest w pełni zależna od modelu bryłowego i jakkolwiek zmiana modelu bryłowego musi być odwzorowana w dokumentacji 2D.

PEK\_W02 - Student jest świadomy ograniczeń oprogramowania występujących przy modelowaniu bryłowym oraz tworzeniu dokumentacji. Student jest świadomy faktu, że niektóre ze stosowanych przez program sposobów generowania dokumentacji nie są w 100% zgodne z Polską Normą. Student wie, że wiele cech użytkowych i funkcjonalności programu jest zależna od ustawień plików konfiguracyjnych.

PEK\_W03 - Student wie jakie informacje powinien nanieść na rysunku by wykonanie danej części było możliwe (np.: tolerancje wymiarów nietolerowanych, rodzaj obróbki cieplnej, chropowatości powierzchni).

Student wie jak zdefiniować łańcuchy wymiarowe by sposób wymiarowania odpowiadał cechom konstrukcyjnym, eksploatacyjnym bądź technologicznym projektowanego wyrobu.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Student potrafi korzystać z oprogramowania PTC Creo Parametric w zakresie tworzenia modeli bryłowych, głównie z zastosowaniem takich cech jak: wyciągnięcie, obrót, otwór, faza, promień, powielenie.

Student potrafi zbudować proste złożenie z wykorzystaniem kilku zamodelowanych przez siebie części, potrafi nadać więzy definiujące połączenia stałe oraz ruchome (mechanizmy).

W modelach bryłowych student potrafi prawidłowo zdefiniować przekroje, tolerancje wymiarów i kształtów oraz chropowatości powierzchni.

PEK\_U02 - Wykorzystując wcześniej zdefiniowane modele geometryczne student potrafi utworzyć dokumentację techniczną używając dwóch sposobów definiowania wymiarów i tolerancji: definiując wymiary na rysunku płaskim oraz przywołując wymiary z modelu 3D.

Student potrafi wygenerować dokumentację zarówno dla poszczególnych części jak i dla złożenia.

Student potrafi wyeksportować dokumentację oraz modele do standardowych plików wymiany danych: step, pdf (również 3D), dwg, dxf i innych.

PEK\_U03 - Student potrafi zmodyfikować model geometryczny zachowując pełne odwzorowanie zmian na wygenerowanej przez siebie dokumentacji. Student potrafi modyfikować wybrane cechy modelu bryłowego korzystając wyłącznie z wygenerowanej przez siebie dokumentacji 2D.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Studenci uczą się współpracy zarówno w zakresie bezpośrednio dotyczącym realizowanego zadania jak i w zakresie wspólnego poznawania cech użytkowych oprogramowania.

## TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE	
Forma zajęć – Projekt	Liczba godzin

Proj1	Wprowadzenie. Opis instalacji i konfiguracji programu. Podział na grupy.	1
Proj2	Zatwierdzenie projektów. Modelowanie bryłowe - wprowadzenie. Konfiguracja programu.	2
Proj3	Modelowanie bryłowe. Parametryzacja konstrukcji.	2
Proj4	Modelowanie złożeń.	2
Proj5	Generowanie dokumentacji 2D. Definiowanie przekrojów.	2
Proj6	Wymiarowanie dokumentacji 2D.	2
Proj7	Wymiarowanie, definiowanie tolerancji kształtu. Opisywanie stanu powierzchni.	2
Proj8	Zaliczenie.	2
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. case study  
N2. praca własna - przygotowanie do projektu  
N3. konsultacje

#### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA  
Pomoc załączona do programu PTC Creo.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### OPIEKUN PRZEDMIOTU

mgr inż. Rafał Fenc email: rafal.fenc@pwr.edu.pl

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Podstawy modelowania geometrii i generowanie dokumentacji z wykorzystaniem oprogramowania PTC Creo Parametric**

Name in English: **Fundamentals of geometry modelling and documentation generation using PTC Creo Parametric software**

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

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

Kind of subject: **optional**

Subject code: **RAM033112**

Group of courses: **no**

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

### PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Basic knowledge of modelling the geometry of objects using any CAD program. Recommended knowledge of parametric modelling.
2. Knowledge of engineering drawing. Obligatory condition: completed course "Engineering Graphics" or related.

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Become acquainted with the basic features of parametric modelling of solid and assemblies using the CREO Parametric software.
- C2. Become acquainted with the rules of creating 2D documentation using previously defined geometric models. Creating documentation of parts and assemblies.
- C3. Become acquainted with the basic principles of creating 3D documentation. (if time permits)

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### I. Relating to knowledge:

PEK\_W01 - The student is able to generate two-dimensional technical documentation based on the solid model. The student knows that correctly generated technical documentation is fully dependent on the solid model and any change of the solid model must be applied in the 2D documentation.

PEK\_W02 - The student is aware of the software limitations that can occur during solid modelling and documentation creation. The student is also aware of the fact that some of the methods of generating documentation used by the program are not 100% compliant with the Polish Standard. The student knows that many utility features and functionality of the program depends on the right configuration file settings.

PEK\_W03 - The student knows what information should be given in the drawing to make the part possible to manufacture (e.g. tolerances of intolerable dimensions, type of heat treatment, surface roughness). The student knows how to define dimensional chains so that the method of dimensioning suits to the structural, operational or technological features of the designed product.

### II. Relating to skills:

PEK\_U01 - The student is able to use PTC Creo Parametric software to create solid models, mainly using such features as: extrusion, rotation, hole, phase, radius, duplication.

The student is able to model a simple assembly using a few parts he has created, he can apply constraints to parts of assembly defining permanent and mobile connections (mechanisms).

In solid models, the student is able to correctly define cross-sections, tolerances of dimensions as well as shapes, and surface roughness.

PEK\_U02 - Using previously defined geometric models, the student is able to create technical documentation using two ways of defining dimensions and tolerances: defining dimensions in a flat drawing and recalling dimensions from a 3D model.

The student can generate documentation for both individual parts and the assembly.

Student is able to export documentation and models to standard data exchange files: step, pdf (also 3D), dwg, dxf and others.

PEK\_U03 - Student is able to modify the geometric model while maintaining a full mapping of changes on the documentation generated by him. The student is able to modify selected features of the solid model using only 2D documentation of that particular solid model.

### III. Relating to social competences:

PEK\_K01 - Students will learn to cooperate both in the field directly related to the task being performed and in the field of joint learning about the functional features of the software.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Introduction. Description of program installation and configuration. Division into the groups.	1
Proj2	Approval of projects. Solid modelling - introduction. Program configuration.	2
Proj3	Solid modelling. Parametrization of the structure.	2
Proj4	Assembly modelling.	2
Proj5	Generating 2D documentation. Defining cross sections.	2
Proj6	Dimensioning of 2D documentation.	2
Proj7	Dimensioning, defining shape tolerances. Describing the surface condition.	2

Proj8	Examination.	2
		Total hours: 15

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

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<u>PRIMARY LITERATURE</u> Help included with PTC Creo.  <u>SECONDARY LITERATURE</u>

SUBJECT SUPERVISOR
mgr inż. Rafał Fenc email: rafal.fenc@pwr.edu.pl