

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Komputerowy Zapis Konstrukcji</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Computer design record</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2015/2016</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Mechanika i Budowa Maszyn</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>Ogólno akademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>bez specjalności</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn</b>
Koordinator modułu	<b>Robert Molasy</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>IV</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Podstawy Normalizacji i Innowacje, Metrologia Rysunek Techniczny, Rysunek Techniczny Maszynowy</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>Nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>w semestrze</b>	<b>6</b>			<b>12</b>	

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem jest opanowanie programu typu CAD (AutoCad, SolidWorks), opanowanie umiejętności czytania i wykonywania rysunków wykonawczych i złożeniowych części maszyn w oparciu o najnowsze normy w tej dziedzinie.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
<b>W_01</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	- wykład konwencjonalny,	K_W10 K_W22 K_W31	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
<b>W_02</b>	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych	- wykład konwersatoryjny, - projekt	K_W11	T1A_W04 InzA_W02
<b>W_03</b>	ma wiedzę w zakresie miernictwa i systemów pomiarowych w powiązaniu z jakością w całym cyklu życia produktu lub wyrobu, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla budowy maszyn	- wykład konwersatoryjny, - projekt	K_W15	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
<b>W_04</b>	Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych	wykład konwersatoryjny, - projekt	K_W21 K_W22 K_W31	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02
<b>W_05</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania podstawowych narzędzi informatycznych takich jak pakiety biurowe, inżynierskie programy graficzne, programy obliczeniowe i programy do modelowania	- wykład konwersatoryjny, - projekt	K_W09	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
<b>U_01</b>	Potrąfi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	- wykład konwersatoryjny, - projekt	K_U03	T1A_U03
<b>U_02</b>	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych	- projekt	K_U07	T1A_U05
<b>U_03</b>	Potrąfi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	- wykład konwersatoryjny, - projekt	K_U17	TA1_U09 TA1_U12 T1A_U13 T1A_U15  InzA_U04 InzA_U05 InzA_U07
<b>U_04</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	- projekt	K_U01	T1A_U01
<b>K_01</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	- wykład konwersatoryjny,	K_K01	T1A_K01
<b>K_02</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni	- wykład	K_K06	T1A_K06

	technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów „Mechatronika i budowa maszyn”	konwersatoryjny,		
--	--	------------------	--	--

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Praca w środowisku programu typu CAD. Wybór płaszczyzny szkicu, narzędzia szkicu (Polecenia rysunkowe: linia, okrąg, łuk, itd. Komendy: kopiuj, przesun, wyciśnij itp.). Operacje do tworzenia elementów bryłowych Rysowanie przedmiotów w kształcie prostopadłościanu w 3D. Rysowanie przedmiotów obrotowych w 3D.	W_04 W_05 U_01 U_04
2	Modyfikacja rzutu przedmiotu (zaokrąglenia, ścięcia, wydłużanie, skracanie...) Przekroje (ustawianie właściwości przekroju). Edycja tekstu. Przekroje złożone, kłady, przekroje miejscowe.	W_01 W_02 W_04 W_05 U_01 U_04
3	Modyfikacja arkusza rysunkowego (tabliczka rysunkowa, rodzaje i grubości linii rysunkowych, linie wymiarowe, grot strzałek wymiarowych, liczby wymiarowe) Tworzenie rysunków z części (wybór rzutu głównego i rzutowanie na sześć rzutni oraz minimalna liczba rzutów).	W_01, W_02 U_01
4	Zasady podawania oznaczenia struktury geometrycznej powierzchni w dokumentacji technicznej wyrobu (chropowatość powierzchni). Rysunek przedmiotu z prawidłowym oznaczeniem chropowatości powierzchni	W_01, W_02 W_03 U_01
5	Zasady podawania oznaczenia tolerancji kształtu, kierunku, położenia i bicia w dokumentacji technicznej wyrobu. Rysunek wykonawczy koła pasowego i koła zębatego	W_01, W_02 W_03 U_01
6	System kodowania tolerancji wymiarów liniowych. Dobór pasowań w zależności od przeznaczenia przedmiotu i metody wytwarzania. Rysunek wykonawczy wałka maszynowego (dobór nakiełków, rowków pod wpust, podcięć technologicznych).	W_01, W_02 W_03 U_01

### 2. Charakterystyka zadań projektowych

*W ramach tych zajęć student, korzystając z udostępnionego oprogramowania (AutoCad, SolidWorks które jest dostępne w laboratorium, ale może być także zainstalowane na prywatnym komputerze studenta), zapoznaje się z zapisem konstrukcji części maszyn, poznaje podstawy geometrii rzutowej oraz wykonuje rysunki wykonawcze części takich jak: koło zębate, koło pasowe, wałek maszynowy, króciec, połączenia gwintowane, a także rysunek złożeniowy zgodnie z zasadami rzutowania i wymiarowania w oparciu o najnowsze normy z rysunku technicznego.*

*Student przed przystąpieniem do wykonywania rysunku wykonawczego w pierwszej kolejności rysuje szkic, na który składa się minimalna liczba rzutów i przekroi, aby pokazać wszystkie szczegóły detalu. W dalszej części na szkic nanosi wymiary dobrane z norm (np. kształt, długość i głębokość rowka wpustowego), by w końcu przystąpić do realizacji rysunku w programie typu CAD.*

*W oparciu o podany przez prowadzącego detal wykonuje rysunek, wybierając rzut główny i rzuty pomocnicze, aby go zwymiarować zgodnie z zasadami rysunku technicznego. Dla danego elementu dobiera tolerancję kształtu i położenia dla współpracujących ze sobą powierzchni, a także dobiera i nanosi na odpowiednie powierzchnie chropowatość oraz pasowania.*

Student ponadto wykonuje rysunek złożeniowy, sytuując go w pozycji pracy na arkuszu, nanosi wymiary gabarytowe i jeżeli są potrzebne to również wymiary charakterystyczne (np. rozstaw osi otworów). W ostatniej kolejności numeruje części składowe i wypełnia tabelkę do rysunku złożeniowego, uwzględniając rodzaj materiału dla każdego elementu.

Student może ponadto uczestniczyć w konsultacjach prowadzonych co tydzień w wymiarze 1 godz.

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Test wielokrotnego wyboru. Wykonanie rysunku wykonawczego części maszyn
W_02	Test wielokrotnego wyboru. Wykonanie minimalnej liczby rzutów i przekroi detalu
W_03	Test wielokrotnego wyboru. Określenie chropowatości, tolerancji kształtu i położenia, dobór pasowania
W_04	Test wielokrotnego wyboru, Wykonanie rysunku wykonawczego części maszyn np. koła zębatego
W_05	Instalacja programu typu CAD oraz aktualizacja oprogramowania
U_01	Wykonanie szkicu dowolnego elementu w oparciu o zasady rysunku technicznego
U_02	Wykonanie rysunku wykonawczego konkretnej części maszyn np. wałka maszynowego w programie typu CAD
U_03	Dobór chropowatości dla części maszyn, które ze sobą współpracują
U_04	Korzystanie z PN i internetowych baz danych
K_01	Sporządzenie ankiety: Możliwość dalszego kształcenia na Politechnice Świętokrzyskiej
K_02	Dyskusja ze studentem w czasie zajęć dydaktycznych.

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	6
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	12
6	Konsultacje projektowe	6
7	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>30</b> (suma)
8	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,2 ECTS</b>
9	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
10	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
11	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
12	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
13	Wykonanie sprawozdań	
14	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
15	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
15	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>20</b> (suma)
17	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>0,8 ECTS</b>
18	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>

19	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2 ECTS</b>
20	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>33</b>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,3 ECTS</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ...PN</li> <li>2. Adamczak S., Makiela W.: <i>Metrologia w budowie maszyn. Zadania z rozwiązaniami</i>, WNT Warszawa 2014</li> <li>3. Molasy R. (2016) RYSUNEK TECHNICZNY. Chropowatość i falistość powierzchni, tolerancje geometryczne i tolerowanie wymiarów.</li> <li>4. Molasy R. (2012) Grafika Inżynierska – zasady rzutowania i wymiarowania, PŚk Kielce</li> <li>5. Lewandowski T. Rysunek techniczny dla mechaników Podręcznik, WSiP 2010</li> <li>6. Kurmaz L. (2011) Projektowanie węzłów i części maszyn.</li> <li>7. Manual SolidWorks 2016</li> <li>8. Manual AutoCAD 2016</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	