

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0714.8.ME1.D14.SC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Systemy CAD / CAM CAD / CAM systems
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Mechatronika
1.2. Forma studiów	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy
1.6. Kontakt	zkesy@ujk.edu.pl

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Wiedza zdobyta na przedmiotach: grafika inżynierska, konstrukcja maszyn, inżynieria wytwarzania, komputerowe wspomaganie w mechatronice

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład – 30h, ćwiczenia – 45h, laboratorium – 15h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach Filii w Sandomierzu	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin; ćwiczenia, laboratorium: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny z użyciem komputera, metoda przypadków, opis, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lisowski E.: Modelowanie geometrii elementów maszyn i urządzeń w systemach CAD 3D z przykładami w SolidWorks, Solid Edge i Pro/Engineer. Wydawnictwo PK, Kraków 2003.</li> <li>2. Augustyn K.: EdgeCAM – komputerowe wspomaganie obróbki skrawaniem. Helion, Gliwice 2002.</li> </ol>
	uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000.</li> <li>2. Molasy R.: Grafika inżynierska. Zasady rzutowania i wymiarowania, Politechnika Świętokrzyska 2012.</li> <li>3. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional. Fusion 2012PL/2012+ z CD. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.</li> <li>4. Błach A.: Inżynierska geometria wykreślna. Podstawy i zastosowania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2013.</li> </ol>

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład:</b> C1. Zapoznanie się ze szczegółowymi zagadnieniami dotyczącymi wykorzystania systemów CAD/CAM w nowoczesnym procesie projektowo-wytwórczym</p> <p><b>Ćwiczenia, laboratorium:</b> C2. Kształtowanie umiejętności i kompetencji korzystania z programów komputerowych służących do wspomaganego komputerowo projektowania i wytwarzania elementów maszyn.</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład (30h)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia dotyczące systemów komputerowego wspomagania projektowania CAx.</li> <li>2. Rys historyczny.</li> <li>3. Perspektywy rozwoju systemów CAx.</li> <li>4. Wymagania stawiane systemom CAx.</li> <li>5. Budowa systemów CAD.</li> <li>6. Komputerowy zapis konstrukcji.</li> <li>7. Grafika w systemach CAD.</li> <li>8. Budowa systemów CAM.</li> <li>9. Metody projektowania procesów wytwarzania.</li> <li>10. Integracja projektowania i wytwarzania za pomocą systemów CAD/CAM.</li> <li>11. Wymiana danych pomiędzy systemami CAx.</li> <li>12. Modelowanie przedmiotów w systemach CAD/CAM.</li> <li>13. Modelowanie powierzchni swobodnych.</li> <li>14. Modele bryłowe.</li> </ol>

15. Wykorzystanie systemów CAD do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie.

#### Ćwiczenia (45h):

1. Tworzenie dokumentacji technicznej wyrobu w systemie AutoCAD
2. Wykorzystanie modelowania bryłowego i powierzchniowego 3D na przykładzie projektu elementów urządzenia.
3. Prototypowanie przy pomocy Rapid prototyping.
4. Projektowanie procesów technologicznych w systemach CAM
5. Przygotowanie programu do frezarki/tokarki numerycznej

#### Laboratorium (15h):

1. Wykonanie projektu wykorzystującego systemy CAD i CAM

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	Ma wiedzę w zakresie architektury systemów niezbędnych do projektowania cad/cam .	M1P_W03
W02	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji maszyn, niezbędną do projektowania przy pomocy systemów cad/cam.	M1P_W06
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Potrafi opracować technologię konstruowania i wytwarzania prostej maszyny lub układu mechatronicznego z wykorzystaniem systemów cad/cam	M1P_U04
U02	Potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu mechaniki, konstrukcji maszyn z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania maszyn CAD	M1P_U12
U03	Potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją złożone moduły systemów CAD/CAM/CAE, używając właściwych metod i narzędzi	M1P_U13
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Dostrzega potrzebę uzupełniania wiedzy o komputerowych systemach wspomagania i wytwarzania, jest otwarty na różne metody nauczania dla siebie i innych.	M1P_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01-W02	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
U01-U03	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
K01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W) *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń i laboratorium
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia na egzaminie pod warunkiem uzyskania zaliczenia z ćwiczeń oraz laboratorium
Ćwiczenia (C)	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń
	4	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń
	4,5	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń
	5	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie ćwiczeń
Laboratorium *	3	50-65% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie poszczególnych etapów projektu CAD/CAM
	3,5	66-70% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie poszczególnych etapów projektu CAD/CAM

	<b>4</b>	71-80% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie poszczególnych etapów projektu CAD/CAM
	<b>4,5</b>	81-85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie poszczególnych etapów projektu CAD/CAM
	<b>5</b>	Powyżej 85% ogólnej liczby punktów do zdobycia za wykonanie poszczególnych etapów projektu CAD/CAM

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>90</b>	<b>60</b>
<i>Udział w wykładach</i>	30	20
<i>Udział w ćwiczeniach / laboratoriach</i>	43/15	28/10
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>60</b>	<b>90</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń / laboratorium</i>	15/10	20/15
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	25	35
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

*\*niepotrzebne usunąć*

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....