



Karta przedmiotu  
**Komputerowo wspomagane wytwarzanie**

**1. Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> zarządzanie i inżynieria produkcji</p> <p><b>Specjalność</b> systemy informatyczne w inżynierii produkcji</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Zarządzania</p> <p><b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil praktyczny</p> <p><b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 08ZIP-PSIPN.DI2D.0221.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	<p>Podstawowe informacje z zakresu projektowania procesów wytwarzania, a w szczególności procesów technologicznych</p>	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	<p>Projektowanie procesów wytwarzania</p>	
<p><b>Koordinator</b></p>	<p>Maciej Matuszewski</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma i godziny zajęć</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 10, Egzamin</li><li>• Ćwiczenia laboratoryjne: 10, Zaliczenie na ocenę</li></ul>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 3</p>

**2. Efekty uczenia się dla przedmiotu**

<b>Kod</b>	<b>Opis efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>	<b>Odniesienie do charakterystyk PRK</b>
------------	---------------------------------	--	--

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Student zna i rozumie metodykę projektowania procesów wytwórczych, a także technik bazujących na stosowaniu komputerowych narzędzi projektowania i symulacji procesów wytwarzania.	ZIP_P2_K_W03, ZIP_P2_K_W04	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W2	Student ma wiedzę w zakresie obróbki elementów za pomocą obrabiarek sterowanych numerycznie wykorzystując oprogramowanie wspomagające wytwarzanie.	ZIP_P2_K_W03, ZIP_P2_K_W04	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż, P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Student potrafi na podstawie pozyskanej wiedzy zaprojektować i zweryfikować przy użyciu symulacji proces wytwarzania z wykorzystaniem właściwie dobranych narzędzi komputerowo wspomaganego wytwarzania.	ZIP_P2_K_U05, ZIP_P2_K_U06	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	Student potrafi porozumiewać się w środowisku inżynierów oraz w innych środowiskach technicznych. Potrafi wykorzystywać różnorodne techniki przekazu informacji w tym systemy komputerowego wspomaganie wytwarzania.	ZIP_P2_K_U05, ZIP_P2_K_U06	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU, P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Student ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się w zakresie nowoczesnych technik komputerowych wspomagających wytwarzanie. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	ZIP_P2_K_K02	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do programowania obróbki. Możliwości zintegrowanych systemów związanych z projektowaniem procesów technologicznych (CAPP), wytwarzaniem (CAM) oraz sterowania jakością (CAQ). Możliwości technologiczne obrabiarek sterowanych numerycznie (OSN). Moduły systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania. Strategie obróbkowe systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania. Struktura programu sterującego OSN	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1
2.	Podstawy tworzenia modeli 3D, analiza modelu i przygotowania do programowania, programowanie obróbki zgrubnej, kształtującej i wykończeniowej, symulacja obróbki, programowanie z wykorzystaniem obszarów granicznych i z wykorzystaniem krzywych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Egzamin pisemny	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	Ocena pozytywna z egzaminu	
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
	ocenie ciągłe podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (aktywność) oraz sprawozdania z ćwiczenia	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1	x	x
U2	x	x
K1	x	x

#### 5. Literatura

##### Literatura podstawowa

1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000.
2. Augustyn K.: EdgeCAM: komputerowe wspomaganie wytwarzania. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007.
3. Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania : obrabiarki i systemy obróbkowe. WNT, Warszawa 2018.
4. Miecielica M., Kaszkiel G.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM. Wydawnictwo Mikom, Warszawa 1999.
5. Feld M.: Projektowanie i automatyzacja procesów technologicznych części maszyn. WNT, Warszawa 1994.

##### Literatura uzupełniająca

1. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2013.
2. Weiss Z.: Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.
3. Zębała W., Ślusarczyk Ł.: Komputerowe wspomaganie projektowania i wytwarzania w programie CAD/CAM Keller : podręcznik dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2012.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	10
	Ćwiczenia laboratoryjne	10
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	15
	Przygotowanie sprawozdania	20
	Konsultacje	5
	Przygotowanie do egzaminu	15
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		90
<b>Liczba punktów ECTS</b>		3

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut