

**WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Zintegrowane systemy produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	Integrated Production Systems
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	Mechanika i budowa maszyn energetycznych
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	Maszyny i urządzenia energetyczne
<b>Poziom i forma studiów:</b>	II stopień / niestacjonarna
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu</b>	W09MBE-NM0006
<b>Grupa kursów</b>	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	9		18		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		60		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,5		1,5		

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

Znajomość podstawowych zagadnień związanych z procesami wytwarzania. Umiejętność posługiwania się systemem CATIA w zakresie generacji modeli parametrycznych oraz złożeń

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z CIM (Computer Integrated Manufacturing) - zintegrowanym środowiskiem wytwarzania.
- C2 Zaznajomienie studentów z kierunkami rozwoju takich technologii jak: CAD, CFD, MES, CAM, CAPP, MRP, ERP.
- C3 Przedstawienie metod tzw. Rapid Prototyping oraz tzw. Reverse Engineering.
- C4 WYROBIEŃCIE umiejętności integracji większości działań inżynierskich w ramach jednego systemu jakim jest CATIA.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Zna podstawowe procesy wytwarzania i zasady ich integracji w ramach platformy informatycznej przedsiębiorstwa.

PEK\_W02 - Ma podstawową wiedzę z zakresu CAD, CAE, CAPP, CAM.

PEK\_W03 - Zna metody szybkiego prototypowania oraz inżynierii odwrotnej.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Umie opracować kompletny projekt części maszyny w jednym, zintegrowanym pakiecie CATIA od etapu koncepcji do symulacji procesu wytwarzania z wykorzystaniem MES i CAM.

PEK\_U02 - Potrafi korzystać z internetowych zasobów wiedzy w celu selekcji i pozyskania modeli części maszyn oraz potrafi przygotować spójną prezentację, dotyczącą realizowanego projektu.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do zajęć. Przegląd technik wytwarzania	2
Wy2	Wprowadzenie do CAD, CAM	2
Wy3	Wstęp do CAM i CNC	2
Wy4	Rapid prototyping. Inżynieria odwrotna	2
Wy5	Zaliczenie	1
	Suma godzin	9

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. Wydanie tematów.	2
La2	Wykonanie niezbędnych obliczeń. Opracowanie niezbędnych arkuszy obliczeniowych.	2
La3	Wykonanie niezbędnych modeli parametrycznych w systemie CATIA oraz ich integracja z arkuszami obliczeniowymi.	2
La4	Wykonanie niezbędnych modeli parametrycznych w systemie CATIA oraz ich integracja z arkuszami obliczeniowymi.	2
La5	Wykonanie niezbędnych obliczeń MES w systemie CATIA oraz optymalizacja projektowanych części.	2
La6	Wykonanie dokumentacji technicznej w systemie CATIA.	2
La7	Opracowanie procesu technologicznego wybranej części oraz zapoznanie się z modułem CAM systemu CATIA.	2
La8	Opracowanie procesu technologicznego wybranej części oraz zapoznanie się z modułem CAM systemu CATIA.	2
La9	Prezentacja wyników oraz obrona projektu.	2
	Suma godzin	18

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem technologii multimedialnych.  
N2. Wprowadzenia do zajęć laboratoryjnych.  
N3. Przygotowanie w formie prezentacji wyników pracy.  
N4. Konsultacje.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P (wykład)	PEK_W01-PEK_W03	Praca semestralna
P (laboratorium)	PEK_U01 ÷ PEKU02	Prezentacja i obrona projektu

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Dorf R. „Handbook of Design, Manufacturing and Automation”, John Wiley & Sons, Inc., Toronto 1994
- [2] Khan W. Raouf A. „Standards for Engineering Design and Manufacturing”, Taylor & Francis Group, LLC, London 2006.
- [3] Saaksvuori A., Immonen A. „Product Lifecycle Management”, Springer, Berlin, 2008.
- [4] Xun Xu „Integrating Advanced Computer-Aided Design, Manufacturing, and Numerical Control: Principles and Implementations”, IGI Global New York 2009.
- [5] Wu B. „Handbook of Manufacturing and Supply Systems Design”, Taylor&Francis, London 2002.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Leondes C. „Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing Systems
- [2] Techniques And Applications VOLUME 2. Computer Integrated Manufacturing”, CRC Press LLC, New York 2001.
- [3] Leondes C. „Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing Systems
- [4] Techniques And Applications VOLUME 5. The Design of Manufacturing Systems”,
- [5] CRC Press LLC, New York 2001.
- [6] Leondes C. „Computer-Aided Design, Engineering, and Manufacturing Systems
- Techniques And Applications VOLUME 6. Manufacturing Systems Processes”, CRC
- Press LLC, New York 2001.
- [7] Leondes C. „Computer Aided and Integrated Manufacturing Systems. Volume 2.
- [8] Intelligent Systems Technologies”, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. , Singapore 2003.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Janusz Skrzypacz, janusz.skrzypacz@pwr.edu.pl