

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Techniki wytwarzania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Production technics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Mechanika i budowa maszyn energetycznych
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	W09MBE-SI2327
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	45		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		90		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,5		2,25		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wiedza i umiejętności z zakresu kursu rysunek techniczny.
2. Wiedza i umiejętności z zakresu kursu materiałoznawstwo.
3. Wiedza z zakresu kursów: matematyka i fizyka.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie się z zasadami projektowania i budową oprzyrządowania odlewniczego i spawalniczego.
- C2 – Przedstawienie sposobu kształtowania plastycznego metali i technologii termoformowania tworzyw sztucznych.
- C3 – Zapoznanie z podstawowymi technikami łączenia metodami spawalniczymi.
- C4 – Objaśnienie metodyki zdejmowania nadkładu obróbkowego w różnych sposobach obróbki ubytkowej.

C5 – Doskonalenie umiejętności związanych z produktywnością odlewania, obróbki plastycznej, techniki spawania i obróbki ubytkowej.
 C6 – Wyrabianie umiejętności analizowania uzyskanych wyników pod kątem optymalizacji prowadzonych procesów.
 C7 – Doskonalenie umiejętności posługiwania się specjalistycznymi programami stosowanymi w technikach wytwarzania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – objaśniać metodyki wykonywania form, rdzeni i sposobów odlewania oraz oczyszczania produktów,

PEU_W02 – wytłumaczyć zastosowanie odpowiednich technik spawania w łączeniu materiałów,

PEU_W03 – omówić warunki umożliwiające uzyskiwanie plastyczności metali w celu ich kształtowania,

PEU_W04 – przedstawić wpływ temperatury w technologii termoformowania tworzyw sztucznych,

PEU_W05 – wskazać na właściwe narzędzia i parametry stosowane w obróbce ubytkowej materiałów.

z zakresu umiejętności:

PEU_U01 – stosować poznane sposoby wykonania form, rdzeni i oczyszczania wyrobów,

PEU_U02 – ocenić rodzaj złącz, spoin i technik spawania,

PEU_U03 – zidentyfikować sposoby obróbki i parametry technologiczne w celu uzyskania uplastycznienia metalu,

PEU_U04 – przedstawić możliwości termoformowania tworzyw sztucznych,

PEU_U05 – przeprowadzić obliczenia prędkości skrawania dla obróbek ubytkowych.

z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 – mieć świadomość profesjonalnego zachowania na stanowisku badawczym oraz znać główne zasady bezpiecznej pracy z obrabiarkami.

PEU_K02 – umieć wyszukiwać informacje oraz je krytycznie analizować, obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie tłumaczyć i uzasadniać własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu odlewnictwa, spawalnictwa, przeróbki plastycznej, obróbki ubytkowej i termoformowania tworzyw sztucznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasady konstrukcji i wytwarzania odlewów.	3
Wy2	Rodzaje materiałów stosowanych na odlewy.	3
Wy3	Wykonywanie form, rdzeni, piece odlewnicze, oczyszczanie odlewów.	3
Wy4	Podstawowe pojęcia dotyczące spajania metali.	3
Wy5	Określenie rodzajów złącz i spoin.	3
Wy6	Spawanie gazowe, spawanie elektryczne i spawanie plazmowe.	3
Wy7	Fizyka i mechanizm odkształceń plastycznych.	3
Wy8	Maszyny i narzędzia stosowane w przeróbce plastycznej metali.	3
Wy9	Technologie walcowania, wyciskania, ciągnięcia i kucia.	3
Wy10	Technologia wtryskiwania i technologia termoformowania tworzyw sztucznych.	3
Wy11	Metody obróbki ubytkowej materiałów metalowych i niemetalowych.	3
Wy12	Charakterystyka toczenia, zjawiska, narzędzia i obrabiarki.	3
Wy13	Kształtowanie materiałów metoda frezowania i wiercenia, rodzaje frezów, wiertel oraz frezarek i wiertarek.	3

Wy14	Obróbka ścierna narzędziami spojonymi, szlifowanie ściernicowe i taśmowe.	3
Wy15	Obróbka wykańczająca materiałów, docieranie, gładzenie, polerowanie i obróbka elektroerozyjna metali.	3
	Suma godzin	45

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Budowa modeli i rdzennic. Masy formierskie.	2
La2	Wytwarzanie odlewów w formach jednorazowego użycia.	2
La3	Wytwarzanie odlewów w formach trwałych.	2
La4	Kształtowanie objętościowe materiałów.	2
La5	Procesy kształtowania blach.	2
La6	Zjawiska ograniczające procesy kształtowania materiałów.	2
La7	Spawanie gazowe stali. Lutowanie miękkie i twarde.	2
La8	Spawanie łukowe EO, TIG, MAG, ŁK.	2
La9	Zgrzewanie elektryczne i tarciove.	2
La10	Wtryskiwanie tworzyw polimerowych.	2
La11	Możliwości kształtowania powierzchni metodami obróbek wiórowych.	2
La12	Metody wykonywania gwintów i uzębień walcowych.	2
La13	Możliwości kształtowania powierzchni metodami obróbek ściernych.	2
La14	Możliwości kształtowania powierzchni drążeniem elektroerozyjnym.	2
La15	Materiały narzędziowe. Zaliczenie	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład	
<input type="checkbox"/>	wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej,
<input type="checkbox"/>	praca własna, samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia.
N2. Laboratorium	
<input type="checkbox"/>	praca własna – przygotowanie do laboratorium
<input type="checkbox"/>	krótkie sprawdziany pisemne
<input type="checkbox"/>	obserwacja rzeczywistych procesów z technik wytwarzania
N3. Konsultacje	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - wykład

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03	kolokwium
F2	PEU_W04, PEU_W05	kolokwium
P=(F1+F2)/2		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - laboratorium

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1,F2 ... F15	PEU_U01÷ PEU_U05 PEU_K01÷ PEU_K02	wejściówka, odpowiedzi ustne, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
$P = (F1 + F2 + F3 + \dots + F15)/15$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Lewandowski J.L., Maszyny formierskie i rdzeniowe. PWN, Warszawa 1991.
- [2] Jaworski R. i inni., Ćwiczenia laboratoryjne z budowy maszyn, skrypt PWr., Wrocław 1981.
- [3] Poradnik inżyniera. Odlewnictwo. WNT, Warszawa 1986.
- [4] Gourd L.M., Podstawy technologii spawalniczych. WNT, Warszawa 1997.
- [5] Mazur M., Podstawy spawalnictwa. Wyd. Poli. Śląskiej, Gliwice 1999.
- [6] Kajzer S., Kozik R., Wusatowski, Wybrane zagadnienia z procesów obróbki plastycznej metali. Wyd. P.Śl., Gliwice 1997.
- [7] Erbel S. Kuczyński K. Marciniak Z., Obróbka plastyczna. WNT, Warszawa 1981.
- [8] Cichosz P. (red.), Techniki wytwarzania - obróbka ubytkowa. Laboratorium, Oficyna Wyd. PWr. Wrocław 2002.
- [9] Żebrowski H. (red.), Techniki wytwarzania – obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna. Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 2004.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Tabor A., Rączka J.S., Odlewnictwo. Wyd. Fotobit, Kraków 1996.
- [2] Piwowarczyk J. (red.), Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T1 i T2, WNT, Warszawa 2005
- [3] Gronostajski J. i inni., Laboratorium z obróbki plastycznej metali. Wyd. Polit. Wrocławskiej, Wrocław 1973.
- [4] Koch J., Systemy wytwarzania. Skrypt PWr., Wrocław 1997.

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

Paweł Karolczak, pawel.karolczak@pwr.edu.pl