

# KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek:</b> Mechanika i Budowa Maszyn		<b>Specjalność:</b> Technologia Maszyn	
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Obróbka Bezwiórowa i Spajanie		<b>Kod przedmiotu:</b> 2010-MBM-1S-2K-OBEZ	
<b>Rodzaj przedmiotu:</b> Kierunkowy		<b>Rok studiów:</b> 1	<b>Semestr:</b> II
<b>Liczba godzin:</b> 45 W tym: Wykład: 30 godz. Laboratorium: 15 godz.		<b>Liczba punktów ECTS:</b> 3	<b>Poziom studiów:</b> 1 stopień
<b>Wykład:</b> Tytuł, imię i nazwisko: prof. dr hab. inż. Ryszard Czarny Laboratorium: dr inż. Władysław Jurczyński, adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: ryszard.czarny@pwr.edu.pl, wljurczynski@gmail.com			
<b>Informacje szczegółowe:</b>			
<b>Cele przedmiotu</b>			
C1 Przekazanie słuchaczom wiedzy z zakresu podstaw technologii odlewania, przeróbki plastycznej i spajania			
C2 Nabycie przez słuchaczy umiejętności optymalizowania przebiegu procesów tych form obróbki bezwiórowej i spajania w aspekcie uzyskania jak najlepszych parametrów technicznych wyrobów			
C3 Nabycie przez słuchaczy umiejętności analizy zjawisk mających wpływ na uzyskanie wymaganych właściwości użytkowych wytwarzanych elementów			
C4 Zrozumienie istoty tych zjawisk i wykorzystanie tej wiedzy do działań mających na celu optymalizację procesów odlewania, obróbki plastycznej i spajania podczas wytwarzania elementów maszyn.			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		Wiedza z zakresu fizyki oraz metalurgii i obróbki cieplnej	
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>			
<b>Efekty uczenia się:</b>	<b>Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student:</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu:</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu:</b>
<b>EU1</b>	Rozumie istotę zjawisk towarzyszących procesom odlewania, obróbki plastycznej i spajania oraz wpływ tych procesów na właściwości wyrobów.	<b>C1</b> <b>C2</b>	<b>K_W02</b> <b>K_W13</b>
<b>EU2</b>	Zna i rozumie podstawowe mechanizmy przebiegu procesów odlewania, przeróbki plastycznej i spajania elementów maszyn	<b>C1</b> <b>C3</b>	<b>K_W02</b> <b>K_W13</b>
<b>EU3</b>	W oparciu o zdobytą wiedzę umie dobrać odpowiednie metody i parametry odlewania, obróbki bezwiórowej i spajania	<b>C1</b> <b>C3</b>	<b>K_W02</b> <b>K_W13</b>
<b>EU4</b>	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w doborze tych metod i parametrów podczas kształtowania elementów maszynowych	<b>C1</b> <b>C4</b>	<b>K_W02</b> <b>K_W16</b>
<b>Treści programowe</b>			
<b>Treści Programowe:</b>	<b>Forma zajęć:</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Modele i formy odlewnicze. Procesy odlewania, krzepnięcia i powstawanie struktury odlewu. Skurcz odlewniczy i metody ograniczania jego skutków	<b>4</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b>
<b>TP2</b>	Wykonywanie odlewów w formach jednorazowych. Rodzaje form, materiały formierskie. Formowanie maszynowe i jego rodzaje.	<b>4</b>	<b>EU1</b> <b>EU3</b>
<b>TP3</b>	Automatyzacja produkcji odlewów w formach piaskowych. Formy piaskowe dokładne	<b>2</b>	<b>EU1</b> <b>EU4</b>
<b>TP4</b>	Wykonywanie odlewów w formach trwałych. Rodzaje tego odlewania. Technologiczność konstrukcji odlewów	<b>2</b>	<b>EU1</b> <b>EU4</b>
<b>TP5</b>	Technologiczność konstrukcji odlewów	<b>2</b>	<b>EU1</b> <b>EU4</b>
<b>TP6</b>	Obróbka plastyczna, jej istota oraz analiza procesów tej obróbki. Wpływ tych procesów na własności wyrobów.	<b>4</b>	<b>EU1</b> <b>EU2</b>
<b>TP7</b>	Obróbka plastyczna – procesy kształtowania wyrobów z blachy	<b>4</b>	<b>EU2</b> <b>EU4</b>
<b>TP8</b>	Obróbka plastyczna – procesy kształtowania brył	<b>2</b>	<b>EU2</b> <b>EU4</b>
<b>TP9</b>	Spajanie – Spawalnicze procesy cieplne i charakterystyka procesów spawania (spawanie: gazowe, łukowe, TIG, MIG, MAG, plazmowe, wiązką elektronów, laserowe), materiały i urządzenia	<b>4</b>	<b>EU1</b> <b>EU3</b>
<b>TP10</b>	Spajanie – Procesy zgrzewania (rezystancyjne: punktowe, garbowe, liniowe) oraz urządzenia do zgrzewania.	<b>2</b>	<b>EU1</b> <b>EU4</b>
<b>Laboratorium</b>		<b>15</b>	
<b>TP1</b>	Obróbka plastyczna - wykrawanie	<b>3</b>	<b>EU1, EU2</b>

			<b>EU3, EU4</b>	
<b>TP2</b>	Obróbka plastyczna - gięcie na prasach	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>TP3</b>	Obróbka plastyczna - gięcie na giętarkach	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>TP4</b>	Obróbka plastyczna - łączenie	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>TP5</b>	Obróbka plastyczna - narzędzia proste i wielozadaniowe	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>TP6</b>	Zgrzewanie punktowe i garbowe	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>TP7</b>	Spawanie elektryczne łukowe	<b>2</b>	<b>EU1, EU2 EU3, EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	
<b>EU2</b>	<b>x</b>		<b>x</b>	
<b>EU3</b>		<b>x</b>		
<b>EU4</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące:</b>				
<b>F1.</b> Dyskusja podczas wykładu <b>F2.</b> Sprawdzanie wiadomości podczas wykładu <b>F3.</b> Korekta prowadzenia wykładu				
<b>P – podsumowujące:</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca na wykładzie <b>P2.</b> Egzamin pisemny				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia:</b>		Egzamin Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdań.		
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności:</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>45</b>				
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>25</b>				
<b>SUMA: 70</b>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. Szweyker M., Nagolska D.: <i>Metalurgia i odlewnictwo</i> . Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej; Poznań 2002.				
2. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: <i>Obróbka plastyczna</i> . PWN; Warszawa 1982				

3. Ferenc K.: *Spawalnictwo*. WNT; Warszawa 2007.

**Uzupełniająca:**

1. Klimpel A.: *Spawanie, zgrzewanie i cięcie. Technologia*. WNT; Warszawa 1999.

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**