

Nazwa przedmiotu			
<b>PODSTAWY PRZERÓBKI PLASTYCZNEJ</b> <i>Base of the plastic working processes</i>			
Kierunek: <b>Inżynieria materiałowa</b>			Kod przedmiotu: <b>IM.C2.12</b>
Rodzaj przedmiotu: <b>kierunkowy obowiązkowy</b>	Poziom studiów: <b>studia I stopnia</b>	forma studiów: <b>studia stacjonarne</b>	Rok: <b>III</b> Semestr: <b>VI</b>
Rodzaj zajęć: <b>Wyk. Lab.</b>		Liczba godzin/tydzień: <b>2W, 1L</b>	Liczba punktów: <b>2ECTS</b>

## PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

### I KARTA PRZEDMIOTU

#### CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat wszystkich procesów przeróbki plastycznej.
- C2. Zapoznanie studentów z maszynami, urządzeniami i narzędziami służącymi do prowadzenia procesów przeróbki plastycznej
- C3. Zapoznanie studentów z podstawami tworzenia procesów technologicznych przeróbki plastycznej
- C4. Zapoznanie studentów z metodami modelowania fizycznego poszczególnych procesów przeróbki plastycznej i analizy otrzymanych wyników z modelowania

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z zakresu fizyki, matematyki oraz teorii sprężystości i plastyczności metali
2. Znajomość zasad bezpieczeństwa pracy przy użytkowaniu maszyn i urządzeń technologicznych,
3. Umiejętność doboru metod pomiarowych,
4. Umiejętność wykonywania działań matematycznych do rozwiązywania postawionych zadań,
5. Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej,
6. Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie,
7. Umiejętności prawidłowej interpretacji i prezentacji własnych działań.

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 – posiada wiedzę teoretyczną z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali,
- EK 2 – posiada podstawową wiedzę z zakresu projektowania poszczególnych procesów technologicznych przeróbki plastycznej metali
- EK 3 – potrafi zidentyfikować poszczególne procesy przeróbki plastycznej i zna nazewnictwo techniczne, którym należy się posługiwać w tym obszarze wiedzy,
- EK 4 – potrafi zastosować zależności matematyczne i fizyczne opisujące poszczególne procesy przeróbki plastycznej,
- EK 5 – zna ogólne zasady działania, obsługi i doboru narzędzi oraz maszyn technologicznych służących do realizacji poszczególnych procesów przeróbki plastycznej
- EK 6 – zna techniki kształtowania własności mechanicznych i użytkowych metali wytwarzanych w poszczególnych procesach przeróbki plastycznej
- EK 7 – potrafi przygotować sprawozdanie z przebiegu realizacji ćwiczeń.

## TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć – WYKŁADY</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>W1</b> – Wybrane elementy z teorii sprężystości i plastyczności metali	<b>3</b>
<b>W 2</b> – Podstawowe zależności matematyczne opisujące poszczególne procesy przeróbki plastycznej	<b>3</b>
<b>W 3</b> – Podstawy operacji kucia swobodnego.	<b>3</b>
<b>W 4</b> – Podstawy procesów kucia matrycowego.	<b>3</b>
<b>W 5</b> – Podstawy procesu walcowania blach.	<b>3</b>
<b>W 6</b> – Podstawy procesu walcowania kształtowników.	<b>3</b>
<b>W 7</b> – Podstawy procesów ciągnięcia.	<b>3</b>
<b>W 8</b> – Podstawy procesów wyciskania.	<b>3</b>
<b>W 9</b> – Podstawy procesów tłoczenia	<b>3</b>
<b>W 10</b> - Maszyny, narzędzia i urządzenia do prowadzenia poszczególnych operacji przeróbki plastycznej	<b>3</b>
<b>Forma zajęć – LABORATORIUM</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>L 1</b> – Wyznaczanie współczynnika tarcia w procesach przeróbki plastycznej.	<b>1</b>
<b>L 2</b> – Prawa i wskaźniki odkształcenia.	<b>1</b>
<b>L 3</b> – Zmiany geometryczne kształtów w czasie walcowania.	<b>1</b>
<b>L 4</b> – Nierównomierność odkształcenia w czasie walcowania.	<b>1</b>
<b>L 5</b> – Poszerzenie w procesie walcowania.	<b>1</b>
<b>L 6</b> – Wyprzedzenie i opóźnienie w procesie walcowania.	<b>1</b>
<b>L 7</b> - Badanie parametrów procesu wyciskania.	<b>1</b>
<b>L 8</b> - Wyciskanie prętów w matrycach zwykłych i kanałowych (ECAP)	<b>2</b>
<b>L 9</b> – Ciągnięcie prętów i rur.	<b>1</b>
<b>L 10</b> – Ocena przydatności materiału do tłoczenia.	<b>1</b>
<b>L 11</b> - Określenie sił przy cięciu i gięciu	<b>1</b>
<b>L 12</b> - Badanie procesu wytłaczania i przetłaczania	<b>1</b>
<b>L 13</b> - Modelowanie operacji kucia swobodnego i matrycowego.	<b>2</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1.</b> – wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
<b>2.</b> – ćwiczenia laboratoryjne, opracowanie sprawozdań z realizacji przebiegu ćwiczeń
<b>3.</b> – pokaz procesów technologicznych
<b>4.</b> – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
<b>5.</b> – przykłady gotowych wyrobów i półwyrobów wytworzonych różnymi procesami przeróbki plastycznej
<b>6.</b> – przyrządy pomiarowe
<b>7.</b> – stanowiska do ćwiczeń wyposażone w maszyny, urządzenia i narzędzia do realizacji ćwiczeń laboratoryjnych

### SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

<b>F1.</b> – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
<b>F2.</b> – ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania ćwiczeń
<b>F3.</b> – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
<b>F4.</b> – ocena aktywności podczas zajęć
<b>P1.</b> – ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników – zaliczenie na ocenę*
<b>P2.</b> – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładu - zaliczenie na ocenę*

\*) warunkiem uzyskania zaliczenia jest otrzymanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych,

## OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	30W 15L → 45h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	5 h
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5 h
Wykonanie sprawozdań z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	5 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	5 h
<b>Suma</b>	<b>Σ 65 h</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU</b>	<b>2 ECTS</b>

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. J. Sińczak i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wyd. AGH, Kraków, 2003
2. Kubiński W., Pacyna J.: Podstawowe wiadomości z walcownictwa i obróbki cieplnej prętów stalowych Kraków, 1999
3. Cichoń C., Dyja H., Łabuda E.: Przeróbka plastyczna metali - ćw. laboratoryjne, Wyd. PCz., 1991
4. Wasiuń P., Jaroński J.: Kuźnictwo i prasownictwo. Wyd. Szkol. i Pedagog. Warszawa, 1973.

## PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. dr inż. Grzegorz Banaszek <a href="mailto:banaszek@wip.pcz.pl">banaszek@wip.pcz.pl</a>
---

## MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla kierunku Inżynieria Materiałowa	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK1</b>	K_W13, K_W22, K_U01	C1	W1-9	1, 3	P2
<b>EK2</b>	K_W13, K_W14, K_W15, K_U03	C2, C3	W1-10	1,3,5	P1 P2
<b>EK3</b>	K_W13	C1, C3	W1-9	1	P2
<b>EK4</b>	K_W01, K_W11, K_W13, K_W19, K_W20, K_W22	C1	W1-2	1	P1 P2
<b>EK5</b>	K_W13, K_W14, K_W28	C2	W10	1,3,5,7	P2
<b>EK6</b>	K_W06, K_W08, K_W10, K_W11, K_W13	C1, C2, C3	W3-9	1	P2
<b>EK7</b>	K_W18, K_W19, K_W20, K_U02, K_U03, K_U04, K_U10	C1, C4	W1-9 L1-13	2,4,6,7	F1 F2 F3 F4

## **II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY**

	<b>Na ocenę 2</b>	<b>Na ocenę 3</b>	<b>Na ocenę 4</b>	<b>Na ocenę 5</b>
<b>Efekt 1</b> Student opanował wiedzę z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali, zna nazewnictwo poszczególnych procesów przeróbki plastycznej metal i ich klasyfikację	Student nie opanował wiedzy z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali, nie zna nazewnictwa poszczególnych procesów przeróbki plastycznej metal i nie zna ich klasyfikacji	Student częściowo opanował wiedzę z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali, częściowo zna nazewnictwa poszczególnych procesów przeróbki plastycznej metal i częściowo zna ich klasyfikację	Student dobrze opanował wiedzę z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali, częściowo zna nazewnictwa poszczególnych procesów przeróbki plastycznej metal i dobrze zna ich klasyfikację	Student bardzo dobrze opanował wiedzę z zakresu podstaw przeróbki plastycznej metali, dobrze zna nazewnictwa poszczególnych procesów przeróbki plastycznej metal i bardzo dobrze zna ich klasyfikację
<b>Efekt 2</b> Student posiada umiejętności stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie technologii poszczególnych procesów przeróbki plastycznej, potrafi zamodelować fizycznie poszczególny proces przeróbki plastycznej	Student nie posiada umiejętności stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie technologii poszczególnych procesów przeróbki plastycznej	Student posiada częściowe umiejętności stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie technologii poszczególnych procesów przeróbki plastycznej	Student posiada umiejętności stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie technologii poszczególnych procesów przeróbki plastycznej.	Student posiada umiejętności stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w zakresie technologii poszczególnych procesów przeróbki plastycznej, potrafi zamodelować fizycznie poszczególny proces przeróbki plastycznej
<b>Efekt 3</b> Student zna metody przetwórstwa plastycznego metali oraz zasady projektowania poszczególnych procesów przeróbki plastycznej	Student nie zna metod przetwórstwa plastycznego metali	Student częściowo zna metody przetwórstwa plastycznego metali	Student zna metody przetwórstwa plastycznego metali	Student zna metody przetwórstwa plastycznego metali oraz zasady projektowania poszczególnych procesów przeróbki plastycznej
<b>Efekt 4</b> Student potrafi efektywnie prezentować i dyskutować wyniki własnych działań	Student nie potrafi opracować sprawozdania, nie potrafi zaprezentować wyników swoich badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, ale nie potrafi dokonać interpretacji oraz analizy wyników własnych badań	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi prezentować wyniki swojej pracy oraz dokonuje ich analizy	Student wykonał sprawozdanie z realizowanego ćwiczenia, potrafi w sposób zrozumiały prezentować oraz dyskutować osiągnięte wyniki

## **III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

1. Wszelkie informacje dla studentów uczęszczających na przedmiot Podstawy Przeróbki Plastycznej wraz z:
  - programem przedmiotu,
  - instrukcje do wybranych ćwiczeń laboratoryjnych,
  - harmonogramem odbywania zajęć,
 dostępne są w gabinecie prowadzącego przedmiot.
2. Rozkład konsultacji jest dostępny na tabliczkach informacyjnych umieszczanych na drzwiach gabinetów pracowników oraz w sekretariacie Instytutu. Informacje na temat godzin konsultacji przekazywane są także bezpośrednio na zajęciach.