



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka plastyczna [S1ZiIP1>OP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Bartkowski

dariusz.bartkowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

mgr inż. Michał Szymański

michal.s.szymanski@put.poznan.pl

dr inż. Dariusz Bartkowski

dariusz.bartkowski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Student ma podstawowe wiadomości z zakresu matematyki oraz fizyki. Ponadto posiada umiejętność logicznego rozumowania i kojarzenia wiadomości nabytych podczas procesu kształcenia. Umie pozyskiwać informacje z literatury oraz z internetu. Rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania i synergii nowej wiedzy oraz nieustannego jej poszerzania.

### Cel przedmiotu

Poznanie metod obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn oraz zapoznanie z maszynami i oprzyrządowaniem do obróbki plastycznej metali.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna zagadnienia dotyczące obróbki plastycznej metali w tym przyczyn powstawania wad wyrobów oraz metody ich zapobiegania, oprzyrządowania stosowanego do obróbki plastycznej.

2. Zna metody obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn.
3. Ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn do obróbki plastycznej metali.

#### Umiejętności:

1. Umie identyfikować problemy techniczne w zakresie procesów kształtowania plastycznego i eksploatacji maszyn oraz oprzyrządowania.
2. Potrafi dobrać materiały o właściwościach umożliwiających ich kształtowania w określonych warunkach.
3. Potrafi dobrać odpowiednie technologie w celu plastycznego kształtowania wyrobów o wymaganych właściwościach.
4. Potrafi dobierać maszyny do obróbki plastycznej w zależności od wymaganych założeń.

#### Kompetencje społeczne:

1. Potrafi przekazywać informacje o obróbce plastycznej w sposób powszechnie zrozumiały.
2. Potrafi określić uwarunkowania techniczne i pozatechniczne związane z obróbką plastyczną.
3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
4. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.
5. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykład:

Pisemne zaliczenie przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80,0 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

#### Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi oraz zaliczone sprawozdania).

### Treści programowe

#### Wykłady:

Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów.

Materiały podatne do obróbki plastycznej.

Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowanych wyrobów metodami obróbki plastycznej.

Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach.

Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z prętów

Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych Wady w wyrobach i metody ich zapobiegania.

#### Laboratoria:

1. Charakterystyka maszyn do obróbki plastycznej.
2. Cięcie blach
3. Tłoczenie wyłóczki cylindrycznej
4. Kucie swobodne i kucie matrycowe, wyciskanie.
5. Tłoczenie wyłóczki prostokątnej.
6. Walcowanie.
7. Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów

### Tematyka zajęć

#### Wykłady:

Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (tensor naprężeń, warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych). Materiały podatne do obróbki plastycznej.

Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowanych wyrobów metodami obróbki plastycznej.

Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (cięcie, gięcie, tłoczenie). Operacje

technologiczne kształtowania wyrobów z prętów (kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie). Ogólne

wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych (uwzględnienie aspektów tarcia w

obróbce plastycznej). Wady w wyrobach i metody ich zapobiegania.

Laboratoria:

1. Charakterystyka maszyn do obróbki plastycznej, znajdujących się w ZOP.
2. Cięcie blach za pomocą nożyc gilotynowych i krążkowych.
3. Tłoczenie wyłóczki cylindrycznej za pomocą prasy hydraulicznej.
4. Kucie swobodne za pomocą młota spadowego i kucie matrycowe za pomocą prasy śrubowej; wyciskanie za pomocą prasy hydraulicznej.
5. Tłoczenie wyłóczki prostokątnej za pomocą prasy hydraulicznej.
6. Walcowanie wzdłużne i poprzeczne za pomocą walcarek laboratoryjnych.
7. Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów (próba rozciągania i próba ERICHSENA).

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

## Literatura

Podstawowa

1. Obróbka plastyczna, Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z., PWN, Warszawa, 1981
2. Poradnik obróbki plastycznej na zimno, Romanowski W.P., WNT, Warszawa, 1976
3. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. Warszawa: PWN 1986.
4. Morawiecki M., Sadok L., Wosiek E.: Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej, Wyd. Śląsk, 1986
5. Z. Marciniak: KONSTRUKCJA TŁOCZNIKÓW, Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa, 2002.

Uzupełniająca

1. Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej, Morawiecki M., Sadok L., Wosiek E., Śląsk, Katowice, 1977
2. Zarys obróbki plastycznej metali, Dobrucki W., Śląsk, Katowice, 1974
3. Kucie matrycowe, Wasiunyk P., WNT, Warszawa, 1975
4. Erbel S., Golański T., Kuczyński K., Marciniak Z. i inni: Technologia obróbki plastycznej na zimno. Warszawa: SIMP-ODK 1983. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE,
5. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa 2002.
6. Zalecenia do obróbki plastycznej metali. Instytut Obróbki Plastycznej - Poznań.
7. M. Ustasiak, P. Kochmański: OBRÓBKA PLASTYCZNA Materiały pomocnicze do projektowania, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2004.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00