



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka plastyczna i ubytkowa

### Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż Piotr Frąckowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Email : piotr.frackowiak@put.poznan.pl

Tel. 61 665 2263

Faculty of Mechanical Engineering

Piotrowo street 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów. Ma podstawową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób oraz potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

### Cel przedmiotu

1. Poznanie podstaw teoretycznych i przebiegu procesów wytwarzania wyrobów kształtowanych na drodze obróbki plastycznej i poprzez technologie ubytkowe.
2. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. ma wiedzę na temat ekologicznych aspektów podejmowanych działań technicznych [K1\_W05].
2. ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i ogólnych zasad konstrukcji inżynierskich [K1\_W10].
3. zna zagadnienia dotyczące technologii wytwarzania i obróbki materiałów inżynierskich [K1\_W11].

### Umiejętności

1. potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować i dotrzymywać zobowiązań [K1\_U05].
2. potrafi przeprowadzić wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich i oszacować ich pracochłonność [K1\_U15].
3. potrafi dobierać odpowiednie technologie wytwarzania w celu kształtowania produktów, ich struktury i właściwości [K1\_U21].

### Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się i podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych [K2\_K01].
2. rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej [K2\_K02].
3. ma świadomość ważności działalności inżynierskiej i jej pozatechnicznych aspektów, w tym wpływu na środowisko [K2\_K06].

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin w formie pisemnej. I część test wyboru oceniana 1pkt za dobrą odpowiedź z zadanych 10 pytań oraz 5 pytań problemowych ocenianych po 5 pkt. za każdą dobrą odpowiedź. Pytania problemowe oceniane są w skali (0-5pkt.). W sumie za bezbłędne rozwiązanie testu można uzyskać 35 pkt. Pozytywną ocenę uzyskuje się po uzyskaniu 20 pkt.

Laboratorium: Obecność na wszystkich zajęciach. Pozytywne odpowiedzi na pisemne lub ustne na pytania prowadzącego zajęcia, przyjęte przez prowadzącego sprawozdanie końcowe.

## Treści programowe

Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych). Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (cięcie, gięcie, tłoczenie, wyoblanie) oraz prętów (kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie). Materiały podatne do obróbki plastycznej. Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowanych wyrobów metodami obróbki plastycznej. Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych. Wykorzystanie MES do projektowania wyrobów obróbką plastyczną.



Podstawowe teoretyczne wiadomości o ubytkowym kształtowaniu metali i niemetali.

Operacje technologiczne kształtowania wyrobów technologiami ubytkowymi (toczenie, frezowanie, szlifowanie, wiercenie, dłutowanie, cięcie, metody specjalne). Ogólne wiadomości o maszynach wykorzystywanych w technologiach ubytkowych.

Przykłady procesów technologicznych.

Laboratorium:

Cięcie blach za pomocą nożyc gilotynowych i krążkowych oraz wykrojnika na prasie mimośrodowej. Gięcie za pomocą zaginarki i prasy krawędziowej. Tłoczenie wytłoczki cylindrycznej i prostokątnej za pomocą prasy hydraulicznej. Spęczanie swobodne za pomocą młota spadowego.

Kucie matrycowe za pomocą prasy śrubowej i wyciskanie za pomocą prasy hydraulicznej. Walcowanie wzdłużne i poprzeczne za pomocą walcarek laboratoryjnych.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole.

### Literatura

Podstawowa

1. W. Weroński - Obróbka plastyczna
2. W. Weroński, Schabowska K - Przeróbka plastyczna
3. Banaszak R., Dubicki K., Muster A. Obróbka plastyczna Laboratorium
4. Pater Z., Gontarz A Weroński W. Obróbka plastyczna, Obliczenia sił kształtowania
5. Pająk E., Podstawy obróbki mechanicznej - materiały pomocnicze do wykładów i laboratoriów, Skrypt PWSZ Konin, 2007
6. Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów metalowych, WNT 1998, Warszawa
7. Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie. Wiercenie. Frezowanie, Politechnika Krakowska 2000 Kraków
8. Sobolewski J. i in., Projektowanie technologii maszyn, Oficyna Wydawnicza PW 2002 Warszawa

Uzupełniająca

1. W. Wasiunyk Kucie matrycowe
2. Chodnikiewicz K. Mechanika młotów i pras mechanicznych



3. Brodziński A. Maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej
4. Golatowski T., Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników
5. Kunstetter S., Narzędzia skrawające do metali, WNT 1969 Warszawa
6. Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem, T.1, WNT 1991 Warszawa

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 62     | 2,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 37     | 1,0  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup> | 30     | 1,0  |

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności