



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Obróbka plastyczna [S1MiBP1>OP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/Semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Waldemar Matysiak

waldemar.matysiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki

Cel przedmiotu

Poznanie metod obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn oraz zapoznanie z maszynami i oprzyrządowaniem do obróbki plastycznej metal. Nabycie umiejętności projektowania procesów obróbki plastycznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym podstaw teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wyężeniowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych prostych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach mechanicznych.

2. Ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, takich jak odlewanie, obróbka plastyczna, obróbki ubytkowe i przyrostowe, spawanie i inne techniki łączenie materiałów, cięcie, nakładanie powłok i obróbki powierzchniowe.

3. Ma podstawową wiedzę o procesach tribologicznych zachodzących w maszynach, tj tarcia, smarowaniu i zużyciu.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie.
2. Potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn do wykorzystania we własnych projektach.
3. Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).

Kompetencje społeczne:

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
2. Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego.
3. Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:
 - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,
 - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie pisemne 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 % db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

Treści programowe

Wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów. Właściwości materiałów podczas kształtowania wyrobów metodami obróbki plastycznej.

Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach i prętów. Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych. Obliczanie parametrów procesów obróbki plastycznej.

Wyznaczanie parametrów procesów obróbki plastycznej.

Tematyka zajęć

Wykłady:

1. Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych).
2. Materiały podatne do obróbki plastycznej. Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowania wyrobów metodami obróbki plastycznej.
3. Określanie stanów sprężystych i plastycznych materiałów w oparciu o hipotezy (Hubera, Tresci)
- 4-7. Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (cięcie, gięcie, tłoczenie).
- 8-10. Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z prętów(kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie).
11. Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych (uwzględnienie aspektów tarcia w obróbce plastycznej). Wady w wyrobach i metody ich zapobiegania.
- 12, 13. Obliczanie parametrów procesów cięcia i gięcia blach.
- 14, 15. Wyznaczanie parametrów procesów tłoczenia (tłoczenia i przetłaczania)

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacje multimedialne z bieżącym komentarzem prowadzącego, dyskusja.

Literatura

1. Matysiak W., Plančak M. Oprzyrządowanie do procesów obróbki plastycznej metali (Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2023, ISBN 978-83-7775-700-0, 220 s.).
2. Matysiak W., Plančak M. Terminologia obróbki plastycznej (podręcznik terminologiczny PL/EN/DE; wydanie wskazywane w księgarni PUT).
3. Tomczak J., Bartnicki J., Maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej, Politechnika Lubelska, Lublin

2012.

Uzupełniająca

1. Liu et al. (2023) – Flow drill screw (FDS) technique: A state-of-the-art review (ScienceDirect/Journal of Manufacturing Processes – przegląd techniki, mechanizmy, parametry, zastosowania).
2. Altvater et al. (2022) – praca nt. przejścia pomiędzy systemami FDS w strukturach nadwozi (dobór i porównania systemów, kontekst multi-material lightweight design).
3. Eshtayeh et al. (2016) – Clinch joining process for joining dissimilar materials: state of the art (The International Journal of Advanced Manufacturing Technology). To nie jest „najświeższe”, ale wciąż jedna z kluczowych prac przeglądowych (mechanizmy, parametry geometryczne: undercut/neck thickness, zastosowania).
4. Springer Reference – hasło Mechanical Joining (2018): syntetyczny opis clinchingu i złączy przez miejscowe odkształcenie plastyczne (dobry punkt odniesienia definicyjnego).
5. ASM (rozdział PDF) Mechanical Joining by Forming – kompendium zasad złączy mechanicznych formowanych (przydatne do wykładu o mechanizmie i kryteriach jakości).
6. F. Liu et al. (2025) – badania własności mechanicznych złączy clinchowanych wielowarstwowych (warianty konfiguracji, testy).
7. Friedlein – opis wpływu efektów termicznych w clinchingu (MRF Forum – rozdział/pozycja w zbiorze).
8. Metal Forming Handbook (Schuler) – klasyczne kompendium technologii tłoczenia i formowania (w tym zagadnienia pras/oprzyszczanie; świetna baza do modułu o liniach).

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