

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S2-MiBM-PT-114</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N2-MiBM-PT-114</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Technologia przeróbki plastycznej</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Metal Forming: Analysis of Process Parameters</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA i BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>projektowo-technologiczny</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr inż. Tomasz Miłek</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>9</b>	



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma szczegółową i pogłębioną wiedzę na temat technologii wytwarzania wytłoczek wielostopniowych metodą wielooperacyjnego ciągnięcia z krążka blachy w obróbce plastycznej metali.	MiBM2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z obszaru mechaniki i budowy maszyn ze szczególnym uwzględnieniem obróbki plastycznej metali. Potrafi przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Potrafi dokonać analizy i syntezy uzyskanych wyników.	MiBM2_U04
	U02	Potrafi zaprojektować proces technologiczny obróbki plastycznej metodą wielooperacyjnego ciągnięcia typowych części maszyn w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	MiBM2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu mechaniki i budowy maszyn ze szczególnym uwzględnieniem obróbki plastycznej metali. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów technologicznych dotyczących obróbki plastycznej oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny mechaniki i budowy maszyn.	MiBM2_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Charakterystyka blach i taśm do tłoczenia. Klasyfikacja wytłoczek kołowo-symetrycznych oraz metody ich wykonywania. Przygotowanie materiału wsadowego do tłoczenia (sposoby cięcia blach). Zasady ciągnięcia wytłoczek wielostopniowych z krążka: obliczanie średnicy krążka, wyznaczenie szerokości pasa lub taśmy oraz skoku podawania, analiza rozkroju arkuszy blach na pasy, określenie ilości i kolejności zabiegów ciągnięcia wytłoczek, zasady formowania odsadzeń, zasady ciągnięcia wytłoczek stożkowych oraz o kształtach krzywoliniowych, odkształcenie w zabiegach ciągnięcia wytłoczek, wyżarzanie wytłoczek, trawienie i czyszczenie, smarowanie w zabiegach ciągnięcia wytłoczek. Siły kształtowania wytłoczek. Dobór pras do realizacji zabiegów tłoczenia.
projekt	Opracowanie technologii ciągnięcia wytłoczki kołowo-symetrycznej wielostopniowej bez pocienienia ścianki na tłocznikach jednozabiegowych oraz jednozabiegowych i jednoczesnych dla zadanego rysunku i wymiarów (w ramach projektu wykonanie stosownych obliczeń wg wytycznych literaturowych wraz z rysunkami wytłoczek w poszczególnych zabiegach oraz opracowanie kart technologicznych procesu kształtowania wytłoczki wielostopniowej w warunkach produkcyjnych).

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol	Metody sprawdzania efektów kształcenia
--------	--





efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01				X		
U02				X		
K01						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Erbel J. i inni.: *Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym*. T. 1. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2001.





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



2. Golański T.: *Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1991.
3. Kajzler S., Kozik R., Wusatowski R.: *Wybrane zagadnienia z procesów obróbki plastycznej metali. Projektowanie technologii*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1997.
4. Kapiński S.: *Kształtowanie elementów nadwozi samochodów*. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1996.
5. Lange K.: *Handbook of metal forming*, 1975
6. Marciniak Z.: *Odształcenia graniczne przy tłoczeniu blach*. WNT, Warszawa, 1961
7. Morawiecki M., Sadok L., Wosiek E.: *Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej*. Wydawnictwo Śląski, Katowice, 1977.
8. Pacanowski J.: *Projektowanie procesów ciągnięcia wytłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników*. Tom 1. *Metody i zasady ciągnięcia wytłoczek kołowo-symetrycznych*. Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2018.
9. Pater Z., Samołyk G.: *Podstawy technologii obróbki plastycznej metali*. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2013
10. Romanowski W.P.: *Poradnik obróbki plastycznej na zimno*. WNT, Warszawa 1976

