



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-MiBM-KWW-508
Nazwa przedmiotu	Obróbka plastyczna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Metal forming
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	komputerowe wspomaganie wytwarzania
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Tomasz Miłek
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 5
Wymagania wstępne	Podstawy obróbki plastycznej,
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15		15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uzupełnioną wiedzę na temat procesów obróbki plastycznej wytwarzania wybranych elementów maszyn wykorzystujących specjalnie do tego celu skonstruowane urządzenia i narzędzia.	MiBM_W10
	W02	Student ma wiedzę i rozumie wpływ różnych czynników na przydatność blach do tłoczenia elementów wykorzystywanych w budowie maszyn i urządzeń	MiBM_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	MiBM1_U03
	U02	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania w postaci sprawozdania z części praktycznej ćwiczenia laboratoryjnego.	MiBM1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólne realizowane zadania	MiBM1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Sposoby cięcia bezodpadowego prętów . Wielkości geometryczne charakteryzujące wstępniak cięty bezodpadowo. Istota prasowania obwiedniowego na prasach PXW (porównanie z prasowaniem klasycznym). Rodzaje ruchów górnej matrycy przy prasowaniu PXW oraz rodzaje wyprasek do prasowania których ruchy te się stosuje. Ograniczenia metody PXW z punktu widzenia teorii plastyczności. Istota walcowania na walcarkach WPM. Miary odkształcenia w procesie wyciągania wytłoczek. Sposoby uzyskiwania detali z cienką ścianką i grubym dnem w procesie wyciągania. Sposoby redukcji średnic wałków w op. Sposoby wykonywania wielowypustów. Anizotropia normalna i płaska blach, wskaźnik Lankforda i Kellera, wpływ anizotropii na przebieg i projektowanie procesu tłoczenia. Ocena przydatności blach do tłoczenia (tłoczność blachy, metody Engelhardta i Erichsena). Parametry procesu gięcia rur
laboratorium	Wykonanie następujących ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Cięcie bezodpadowe prętów 2. Prasowanie obwiedniowe na prasie z wahającą górną matrycą typu PXW 3. Wykonywanie wielowypustów na walcierce profilowo-mimosrodowej WPM -120 4. Redukcja średnic prętów na na walcierce profilowo-mimosrodowej WPM -120 5. Wyciąganie wytłoczek walcowych z aluminium 6. Gięcie rur

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			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
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium. Zaliczenie poszczególnych sprawozdań z ćwiczeń

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

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

LITERATURA

1. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo naukowe AKAPIT, Kraków 2003.
2. Richert J.: Innowacyjne metody przeróbki plastycznej. Wydawnictwa AGH 2010.
3. Pacanowski J., Chałupczak J.: Projektowanie procesów kucia matrycowego odkuwek kołowo-symetrycznych na młotach i prasach korbowych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2011
4. Erbel J i inni.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym. Tom I, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
5. Pacanowski J.: Projektowanie procesów ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników. T1. Metody i zasady ciągnięcia wyłoczek kołowo-symetrycznych. Politechnik Świętokrzyska. Kielce, 2018