



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N2-MiBM-KWW-108</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Narzędzia do obróbki plastycznej</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Plastic working tools</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU 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 niestacjonarne</b>
Zakres	<b>komputerowe wspomaganie wytwarzania</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr inż. Jarosław Pacanowski</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 1</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawy obróbki plastycznej, Podstawy projektowania obróbki plastycznej, Obróbka plastyczna, Maszyny technologiczne do obróbki plastycznej</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>9</b>			<b>18</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną wiedzę na temat budowy i konstrukcji narzędzi stosowanych w różnych procesach obróbki plastycznej na gorąco.	MiBM2_W07 MiBM2_W08
	W02	Student ma pogłębioną wiedzę na temat budowy i konstrukcji narzędzi stosowanych w różnych procesach obróbki plastycznej na zimno	MiBM2_W07 MiBM2_W08
	W03	Student ma poszerzoną wiedzę na temat klasyfikacji tłoczników i konstrukcji podzespołów w nich stosowanych	MiBM2_W07 MiBM2_W08
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie wykorzystać zdobytą wiedzę do analizowania konstrukcji narzędzi stosowanych w procesach obróbki plastycznej na zimno i na gorąco	MiBM2_U03
	U02	Potrafi sprawnie wykorzystać zdobytą wiedzę do samodzielnego opracowania dokumentacji konstrukcyjnej tłoczniaka postępowego, z wykorzystaniem programu AutoCAD	MiBM2_U02 MiBM2_U04
	U03	Ma umiejętność samokształcenia się, w celu podnoszenia kwalifikacji niezbędnych do realizacji zadań dotyczących konstrukcji oprzyrządowania stosowanego w procesów obróbki plastycznej	MiBM2_U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania wiedzy w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących projektowania oprzyrządowania stosowanego w procesach obróbki plastycznej	MiBM2_K01
	K02	Potrafi pracować indywidualnie oraz współdziałać i pracować w zespole realizującym zadany projekt i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie zrealizowane zadanie	MiBM1_K04
	K03	Ma świadomość społecznej roli inżyniera, absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania innym osobom informacji związanych z kierunkiem studiów mechanika i budowa maszyn	MiBM1_K06

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Budowa walców do walcowania wzdłużnego, poprzecznego i skośnego. Klasyfikacja i budowa ciągadeł.
	2. Klasyfikacja i budowa narzędzia do kucia swobodnego i matrycowego.
	3. Budowa matryc i stempli do wyciskania profili i wyprasek kołowo-symetrycznych.
	4. Klasyfikacja i budowa tłoczników. Budowa i sposoby mocowania stempli oraz matryc stosowanych w tłocznikach.
	5. Sposoby prowadzenia i bazowania materiału w tłocznikach. Budowa i zasada działania noży bocznych.
	6. Rodzaje zgarniaczy mocowanych w części dolnej i górnej tłoczniaka. Elementy sprężyste, sposoby ich mocowania i ograniczenia skoku
	7. Sposoby prowadzenia górnej części tłoczniaka względem dolnej części i budowa prowadnic słupowych. Elementy nośne i mocujące stosowanych w tłocznikach.
	8. Zasady łączenia elementów stosowanych w tłocznikach.
projekt	1. Wyznaczenie siły niezbędnej do realizacji operacji tłoczenia, rozdzielanie operacji na poszczególne zabiegi, obliczenie wymiarów pasa i skoku podawania w tłoczniaku. Wykonanie szkicu operacji i rysunku detalu wykonywanego na tłoczniaku.
	2. Dobór prasy i obliczenie wymiarów części roboczych stempli i matryc.
	3. Przygotowanie w AutoCAD-ie formatki do rysowania rysunku złożeniowego tłoczniaka i omówienie zasad rozmieszczenia poszczególnych widoków i przekrojów. Narysowanie matryc i stempli w widoku na część dolną i górną.

	4. Narysowanie matryc i stempli oraz ich mocowania w przekroju.
	5. Zaprojektowanie listew prowadzących, dociskaczy, zderzaków wstępnych, pilotów i kołków oporowych.
	6. Zaprojektowanie kształtu i wyznaczenie wymiarów płyt matrycowych i stemplowych z gniazdami do mocowania dla dobranej prasy.
	7. Zaprojektowanie prowadzeń słupowych części górnej względem części dolnej.
	8. Zaprojektowanie czopów nośnych i mocujących.
	9. Narysowanie szczegółów i przekrojów nie pokazanych na przekroju głównym.
	10. Oznaczenie poszczególnych detali na rysunku złożeniowym oraz naniesienie chropowatości powierzchni współpracujących elementów.
	11. Wymiarowanie widoku na część dolną i górną.
	12. Wymiarowanie przekrojów głównych i szczegółowych
	13. Wykonanie tabelki rysunkowej.
	14. Wykonanie poprawek rysunkowych i naniesienie uwag.
	15. Zaliczenie wykonanego projektu tłoczniaka.

## 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			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X
K03						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Oddanie i zaliczenie projektu tłoczniaka postępowego

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	33					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,3					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	17					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	0,7					ECTS

7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	33	h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	1,3	ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	50	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	ECTS

## LITERATURA

1. Czarnecki R.: Przyrządy do obróbki plastycznej. Tłoczniki. Skrypt Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 1996.
2. Dobrucki W.: Podstawy konstrukcji i eksploatacji walcowni. Wydawnictwo „Śląsk”, 1979.
3. Golański T., Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1984.
4. Golański T.: Prasy mechaniczne. WNT, 1971.
5. Marciniak Z.: Konstrukcja wykrojników. WNT, 2003.
6. Markiewicz E., Wajda F.: Album konstrukcji tłoczników. WNT, 1974.
7. Pacanowski J.: Projektowanie procesów ciągnięcia wytłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników. Tom I – Metody i zasady ciągnięcia wytłoczek kołowo-symetrycznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2018.
8. Pacanowski J.: Projektowanie procesów ciągnięcia wytłoczek kołowo-symetrycznych i konstrukcji tłoczników. Tom II – Konstrukcja i klasyfikacja tłoczników, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2018.
9. Romanowski W.P.: Poradnik obróbki plastycznej na zimno, WNT, Warszawa 1976.
10. Sińczak J. i inni: Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo Naukowe AKAPIT, Kraków 2001.
11. Wasiuń P.: Kucie matrycowe. Wydawnictwo WNT, Warszawa 1984.
12. Wasiuń P.: Kucie na kuźniarkach. Wydawnictwo N-T, Warszawa 1973.
13. Łuksza J.: Elementy ciągarstwa. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2001.
14. Muster A.: Kucie matrycowe. Projektowanie procesów technologicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2002.
15. Łuksza J., Skołyszewski A., Witek F., Zachariasz W.: Druty ze stali i stopów specjalnych WNT, Warszawa, 2006.
16. POLSKIE NORMY