

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia pierwszego Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Projektowanie procesów obróbki plastycznej	Metal Forming Processes Design
<b>Rok:</b> IV	<b>Semestr:</b> 7	
M 1 N 2 7 58-2_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		27
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		5

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Nabycie wiedzy i umiejętności praktycznej w zakresie projektowania procesów obróbki plastycznej metali
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności stosowania komputerowego wspomaganie podczas projektowania procesów obróbki plastycznej
<b>C3</b>	Nabycie umiejętności pracy indywidualnej oraz w zespole

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu obróbki plastycznej metali, metod analizy procesów obróbki plastycznej metody oraz teorii plastyczności
<b>2</b>	Potrafi wymienić sposoby obróbki plastycznej metali i podać cechy charakterystyczne
<b>3</b>	Zna i potrafi stosować systemy komputerowe typu CAD/CAM

### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu konstruowania narzędzi do obróbki plastycznej metali oraz doboru maszyn technologicznych, także z użyciem komputerowego wspomaganie
<b>EK2</b>	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu plastycznego kształtowania typowych przedmiotów metodami obróbki plastycznej z uwzględnieniem dokładności ich wykonania
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi dobrać właściwą metodę plastycznego kształtowania przedmiotu metalowego oraz zaprojektować proces technologiczny
<b>EK4</b>	Potrafi dobrać parametry i cechy narzędzia oraz maszyny technologicznej, które są niezbędne do wykonania przedmiotu metalowego metodą obróbki plastycznej.
<b>EK5</b>	Potrafi sporządzić dokumentację techniczną z zakresu projektowania obróbki plastycznej metali oraz efektywnie używać komputerowego wspomaganie.
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK6</b>	Ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę i potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole

### Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wiadomości ogólne: technologiczność i konstrukcyjność wyrobów; wytyczne ogólne do wykonania wyrobów obróbką plastyczną; wielkość produkcji, opłacalność wykonania wyrobów i półwyrobów; dokumentacja technologiczna.	1
<b>W2</b>	Materiał wsadowy, w tym postać materiału wsadowego jego charakterystyka i zastosowanie; wytyczne doboru postaci materiału wsadowego i jego projektowanie; metale i stopy metali stosowane w przeróbce plastycznej oraz sposób ich przygotowania do procesu kształtowania.	3
<b>W3</b>	Procesy kształtowania blach i powłok: zasady projektowania procesu kształtowania; projektowanie tłoczników; parametry procesów wykonania wyrobów blaszanych; szacowanie sił i pracy odkształcenia; dobór maszyn.	3
<b>W4</b>	Procesy wykonania odkuwek: rysunek odkuwki; naddatki technologiczne; projektowanie przedkuwki; projektowanie narzędzi; operacje wykończeniowe; szacowanie sił i pracy wykonania odkuwki; dobór maszyn kuźniczych.	2
	Suma godzin:	9
<b>Forma zajęć - projektowanie</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Zajęcia wprowadzające. Zasady realizacji zadań projektowych. Przydzielenie projektów.	1
<b>P2</b>	Zadanie 1. Projekt tłoczniaka wg podanych założeń projektowych.; zaprojektowanie kształtu wyrobu spełniającego wymagania technologiczne; wykonanie niezbędnych obliczeń; zaprojektowanie narzędzi; wykonanie dokumentacji technicznej.	9
<b>P3</b>	Zadanie 2. Projekt odkuwki na podstawie rysunku części gotowej i założeń technologicznych: dobór naddatków; zaprojektowanie kształtu odkuwki; wykonanie rysunku odkuwki.	6
<b>P4</b>	Zadanie 3. Projekt procesu technologicznego wykonania odkuwki wg założeń projektowych: wybór metody wykonania optymalnej pod względem uzysku materiałowego; zaprojektowanie procesu technologicznego; zaprojektowanie narzędzi; wykonanie dokumentacji technicznej.	10
<b>P5</b>	Zajęcia końcowe. Zaliczenie zadań projektowych.	1
	Suma godzin:	27

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
<b>2</b>	Samodzielne lub grupowe wykonanie czynności projektowych.
<b>3</b>	Metoda aktywacyjna mająca na celu ukierunkowanie wykonywanych czynności projektowych.

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Sprawdzenie wiedzy i stopnia zrozumienia zagadnienia.
<b>F2</b>	Ocena samodzielności lub współpracy zespołowej w realizacji zadań projektowych.
<b>F3</b>	Ocena jakości wykonania i zakresu merytorycznej dokumentacji technicznej.
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Egzamin w formie pisemnej lub ustnej.
<b>P2</b>	Ustalenie oceny końcowej na podstawie ocen częściowych za wykonanie zadań projektowych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	36
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	3
(Przygotowanie się do zajęć projektowych – łączna liczba godzin w semestrze)	58
(Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze)	28
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Weroński W. i in.: Obróbka plastyczna. Technologia. Lublin: Wyd. Politechniki Lubelskiej 1991
<b>2</b>	Wasiuńyk P.: Kucie matrycowe. Warszawa: WNT 1987
<b>3</b>	Muster A.: Kucie matrycowe. Projektowanie procesów technologicznych. Warszawa: Wyd. Politechniki Warszawskiej 2002
<b>4</b>	Golatoski T.: Projektowanie procesów tłoczenia i tłoczników. Warszawa: Wyd. Politechniki Warszawskiej 1991
<b>5</b>	Sobkowski T.: Teoretyczne metody wyznaczania kształtu narzędzi do obróbki plastycznej metali. Kraków: Wyd. Politechniki Krakowskiej 1990
<b>6</b>	Marciniak Z. Konstrukcja wykrojników. Warszawa: PWN 1980
<b>7</b>	Samolczyk G.: Wybrane zagadnienia technologii i teorii prasowania obwiedniowego. Lublin: Wyd. Politechniki Lubelskiej 2012
<b>8</b>	Pater Z.: Walcowanie poprzeczno-klinowe. Lublin: Wyd. Politechniki Lubelskiej 2009
<b>9</b>	Gontarz A., Weroński W.S.: Kucie stopów aluminium. Aspekty technologiczne i teoretyczne procesu. Lublin: Wyd. Politechniki Lubelskiej 2001
<b>10</b>	Sińczak J.: Kucie dokładne. Kraków: Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne 2007

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania

<b>EK1</b>	MBM1A_W10 MBM1A_W12 MBM1A_W13	++ + +	C1,C2	W1,W2,W3, W4, P1, P5	1,2	F1,P1
<b>EK2</b>	MBM1A_W13 MBM1A_W14	+ ++	C1	W1,W2,W3, W4, P1, P5	1,2	F1,P1
<b>EK3</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U18 MBM1A_U21 MBM1A_U27	++ ++ +++ + +	C1,C3	P2,P3,P4	2,3	F2,F3,P2
<b>EK4</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U13 MBM1A_U18 MBM1A_U26 MBM1A_U28	++ +++ +++ + +	C1,C3	P2,P3,P4	2,3	F2,F3,P2
<b>EK5</b>	MBM1A_U02 MBM1A_U20	++ +++	C1,C2,C3	P2,P3,P4	2,3	F2,F3,P2
<b>EK6</b>	MBM1A_K03	+++	C2,C3	P2,P3,P4	2,3	F2,F3,P2

<b>Formy oceny - szczegóły</b>						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Nie potrafi wymienić pojęć podstawowych	Potrafi wymienić tylko pojęcia podstawowe	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe i ogólne zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn i ogólnie scharakteryzować zasady konstruowania narzędzi	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn i ogólnie scharakteryzować zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn i wyczerpująco scharakteryzować zasady konstruowania narzędzi oraz doboru maszyn
<b>EK2</b>	Nie potrafi wymienić pojęć podstawowych	Potrafi wymienić tylko pojęcia podstawowe	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe i ogólne zasady wyboru metody obróbki	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, ogólne zasady wyboru metody obróbki i ogólnie scharakteryzować te zasady	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, ogólne zasady wyboru metody obróbki i ogólnie scharakteryzować te zasady z uwzględnieniem dokładności wykonania	Potrafi wymienić pojęcia podstawowe, zasady wyboru metody obróbki i wyczerpująco scharakteryzować te zasady z uwzględnieniem dokładności wykonania
<b>EK3</b>	Nie potrafi dobrać metody i nie potrafi zaprojektować procesu	Potrafi dobrać tylko metodę obróbki plastycznej	Potrafi dobrać metodę obróbki plastycznej i zaprojektować tylko ramowy proces technologiczny	Potrafi dobrać metodę obróbki plastycznej i zaprojektować ramowy proces technologiczny oraz ogólnie uzasadnić podjęte decyzje	Potrafi dobrać metodę obróbki plastycznej i zaprojektować pełny proces technologiczny oraz ogólnie uzasadnić podjęte decyzje	Potrafi dobrać metodę obróbki plastycznej i zaprojektować pełny proces technologiczny oraz wyczerpująco uzasadnić podjęte de-

						czyje
<b>EK4</b>	Nie potrafi dobrać cech i parametrów dla narzędzi i maszyn	Potrafi dobrać tylko parametry dla narzędzi i maszyn	Potrafi dobrać część cech oraz parametry dla narzędzi i maszyn	Potrafi dobrać część cech i parametry dla narzędzi i maszyn oraz ogólnie uzasadnić podjęte decyzje	Potrafi dobrać wszystkie cechy i parametry dla narzędzi i maszyn oraz ogólnie uzasadnić podjęte decyzje	Potrafi dobrać wszystkie cechy i parametry dla narzędzi i maszyn oraz wyczerpująco uzasadnić podjęte decyzje
<b>EK5</b>	Nie potrafi opracować dokumentacji technicznej	Potrafi opracować tylko niewielką część dokumentacji technicznej zawierającą błędy.	Potrafi opracować część dokumentacji technicznej zawierającą błędy oraz wykazać ogólną umiejętność używania komputerowego wspomaganie	Potrafi opracować bezbłędnie część dokumentacji technicznej oraz wykazać ogólną umiejętność używania komputerowego wspomaganie	Potrafi opracować bezbłędnie całość dokumentacji technicznej oraz wykazać ogólną umiejętność używania komputerowego wspomaganie	Potrafi opracować bezbłędnie całość dokumentacji technicznej oraz wykazać pełną umiejętność używania komputerowego wspomaganie
<b>EK6</b>	Nie ma poczucia odpowiedzialności i nie potrafi podporządkować się regułom pracy w zespole	Ma tylko poczucie odpowiedzialności	Ma poczucie odpowiedzialności i wykazuje tendencje do podporządkowania się regułom pracy w zespole	Ma świadomość odpowiedzialności i podporządkowania się regułom pracy w zespole	Ma świadomość odpowiedzialności i ogólnie podporządkowuje się regułom pracy w zespole	Ma pełną świadomość odpowiedzialności i całkowicie podporządkowuje się regułom pracy w zespole

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Grzegorz Samolyk
<b>Adres e-mail:</b>	gsamolyk@pwsz.chelm.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa