

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Inżynieria wytwarzania**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **Mechatronika, Programowanie obrabiarek CNC, Internet Rzeczy**
  - Poziom studiów: **studia I stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Skocki Radosław, dr inż.**
  - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma studiów	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem		
	Wykład	PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	9	16	1	24	26	2														3	
Niestacjonarne	7	18		16	34																
Rygor zaliczenia	...	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę																

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS  
*1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta*

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	9/7
Przygotowanie do wykładu	6/8
Przygotowanie do kolokwium	8/8
Udział w laboratorium	24/16
Przygotowanie do laboratorium	16/24
Przygotowanie projektu	10/10
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	75/75
Punkty ECTS	3
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	50/50
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	33/23

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

**Brak**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

## 8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
<b>Wiedza</b>				
K_W03	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania, niezbędną do rozumienia procesów i technologii wytwarzania wyrobów o różnym stopniu złożoności, oraz zastosowania praktycznego tej wiedzy poprzez dobór optymalnego procesu technologicznego.	Wykład Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Wykład: zaliczenie ustne lub pisemne Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu
K_W07	Zna i rozumie wybrane zagadnienia szczegółowe z zakresu inżynierii mechanicznej w zakresie technik wytwarzania w projektowaniu procesu technologicznego.			
<b>Umiejętności</b>				
K_U15	Potrafi wybrać właściwe metody wytwarzania, narzędzia i materiały do zaprojektowania prostego procesu technologicznego.	Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu
<b>Kompetencje społeczne</b>				
K_K02	Prawidłowo rozstrzyga dylematy związane z zagadnieniami inżynierii wytwarzania, uznaje znaczenie wiedzy i zasięga opinii ekspertów.	Wykład Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Wykład: zaliczenie ustne lub pisemne Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu

## 9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Wykład:

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Zajęcia laboratoryjne:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Wykonanie zadań na zajęciach	bdb (5)	5*50%	2,5
Wykonanie projektu	bdb (5)	5*40%	2
Obecność na 80% zajęć	db, dst, bdb (4,3,5)	Udział obecności =0,80*5 = 4,0*10%	0,5
<b>Wynik końcowy</b>			<b>5</b>

## 10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

Wykład /Zajęcia laboratoryjne

1. Przygotowanie do wytwarzania nowego produktu (wyrobu);
2. Etapy prac i zakres opracowania. Wyrób i jego cechy: funkcjonalne, użytkowe, handlowe;
3. Proces wytwórczy i cechy go charakteryzujące - proces wytwórczy wyrobu prostego i złożonego;
4. Jakość wyrobu;

5. Wybrane cele realizowane w procesie wytwórczym: nadawanie kształtu, uzyskiwanie pożądanego kształtu materiału, uzyskiwanie własności warstwy wierzchniej, uzyskiwanie efektów estetycznych i funkcjonalnych, uzyskiwanie pożądanego właściwości fizycznych lub chemicznych, montaż;
6. Charakterystyka technik wytwarzania z uwagi na uzyskiwane cechy wyrobu i wymagania stawiane przez proces wytwórczy;
7. Projektowanie procesu technologicznego;
8. Współczesne technologie wytwarzania oraz ogólne trendy ich rozwoju;
9. Technologiczność, kryteria i zasady wyboru optymalnego procesu technologicznego;
10. Ćwiczenia projektowe: Technologiczność, kryteria i zasady wyboru optymalnego procesu technologicznego; Podstawy projektowania procesu technologicznego (jego części); Dobór materiałów, oznakowanie wyrobów hutniczych, zwłaszcza stali; Pojęcia dot. technologii wykonania – przykładowe operacje, zabiegi; Zasady opisu technologii wykonania (części prostych i złożonych, montażu; Korzystanie z norm i katalogów. Części normalne i katalogowe;
11. Wymagane środki dydaktyczne  
Wykład – projektor multimedialny  
Laboratorium – laboratorium specjalistyczne
12. Literatura przedmiotu:
  - a. Literatura podstawowa:
    - Feld M.: Inżynieria wytwarzania. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2008.
    - Erbl J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym : praca zbiorowa. t. 2, Obróbka skrawaniem, montaż. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
  - b. Literatura uzupełniająca:
    - Żebrowski H.(red.), Bałamucki J. [et al.]: Techniki wytwarzania : obróbka wiórowa, ścierna, erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2004.
    - Cichosz Piotr (red.): Techniki wytwarzania : obróbka ubytkowa: Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2002.
    - Szlezyngier W., Brzozowski Z. K.: Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie. T. 3, Środki pomocnicze i specjalne zastosowanie polimerów. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2012.
    - Skoczylas L. Symbolika pomocy warsztatowych w dokumentacji technologicznej procesów obróbki skrawaniem - Wydawnictwa Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2013
13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)
14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Skocki Radosław, dr inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	Skocki Radosław, dr inż.
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	