



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP1-U-307</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN1-U-307</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Procesy produkcyjne</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Production Processes</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Jerzy Bochnia</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
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>30</b>				
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>				

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej	ZIP1_W06
	W02	Ma wiedzę dotyczącą materiałów inżynierskich wykorzystywanych w procesach produkcyjnych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji	ZIP1_W07
	W03	Ma wiedzę w zakresie procesów produkcyjnych i technik wytwarzania przy uwzględnieniu zagadnień zapewnienia jakości, a także wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi w logistycznym łańcuchu dostaw z uwzględnieniem współczesnej roli jakości.	ZIP1_W09 ZIP1_W14
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ZIP1_K02
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	ZIP1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>1. System produkcyjny. Struktura procesu produkcyjnego. Produkcja jednostkowa, seryjna oraz technologie grupowe. Rola fazy b+r w procesach produkcyjnych.</li><li>2. Elastyczne systemy produkcyjne.</li><li>3. Techniki wytwarzania stosowane w procesie produkcyjnym. Obróbka ubytkowa, bezubytkowa, technologie niekonwencjonalne.</li><li>4. Technologie przyrostowe, urządzenia i materiały.</li><li>5. Rola inżynierii odwrotnej w procesach produkcyjnych.</li><li>6. Materiały inżynierskie jako elementy systemu produkcyjnego.</li><li>7. Transport i magazynowanie jako elementy systemu produkcyjnego.</li><li>8. Proces technologiczny jako element procesu produkcyjnego. Projektowanie procesu technologicznego. Dokumentacja technologiczna.</li><li>9. Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych. Techniki CAx, programy CAD/CAM.</li><li>10. Projektowanie procesów produkcyjnych. Metody optymalizacji rozmieszczania stanowisk produkcyjnych. Obliczenia produkcyjne.</li><li>11. Ewidencja i kontrolowanie przepływu produkcji. Organizacja procesów produkcyjnych.</li><li>12. Sterowanie procesem produkcji.</li><li>13. Analiza kosztów procesu produkcyjnego.</li><li>14. Diagnostyka i ocena jakości produkcji.</li><li>15. Planowanie i przygotowanie procesu produkcyjnego. Harmonogramowanie procesu produkcyjnego.</li></ol>

## 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			
K01			X			
K02			X			

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

## 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	30					18						h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2						h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b>					<b>20</b>					h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,3</b>					<b>0,8</b>					ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b>					<b>30</b>					h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,7</b>					<b>1,2</b>					ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>0</b>					h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</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 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS	

## LITERATURA

1. Gawlik J., Plichta J., Świć J. (2013), *Procesy produkcyjne*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa.
2. Durlik I. (2007), *Inżynieria zarządzania cz I. Strategie organizacji produkcji, nowe koncepcje zarządzania*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa.
3. Durlik I. (2005), *Inżynieria zarządzania cz II. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych*, Wydawnictwo PLACET, Warszawa.
4. Pająk E. (2006), *Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Feld M. (2000), *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn*, WNT, Warszawa.
6. Mazurczak J. (2004), *Projektowanie struktur systemów produkcyjnych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
7. Feld M. (1995), *Technologia budowy maszyn*, PWN, Warszawa.
8. Ruszaj A. (1999), *Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi*, Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków.
9. Bochnia J. (2018), *Wybrane właściwości fizyczne materiałów kształtowanych technologiami przyrostowymi*, Politechnika Świętokrzyska, Kielce.
10. Kowalski T., Lis G., Szenajch W. (2006), *Technologia i automatyzacja montażu maszyn*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa.
11. Gania I., *Elastyczne systemy produkcyjne*, "Logistyka" 5/2006.
12. Białek M., Bacia A. (2002), *Maszyny technologiczne w konwencjonalnej technologii formującej i kształtującej*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa.
13. Wolski P. (tłumaczenie) (2007), *Podstawy obróbki CNC*, Wydawnictwo REA, Warszawa.
14. Ręgowski R. i inni, praca zbiorowa (2003), *Elastyczne systemy wytwarzania, urządzenia podająco-manipulacyjne*, Politechnika Warszawska, Warszawa.
15. Olszak W. (2008), *Obróbka skrawaniem*, WNT, Warszawa.
16. Ashby M.F., Jones D.R.H. (1995), *Materiały inżynierskie – właściwości i zastosowania*, WNT.
17. Karpiński T. (2009), *Inżynieria produkcji*. WNT, Warszawa.
18. Bochnia J., *Zastosowanie skanowania 3D w inżynierii odwrotnej*, Mechanik 3/2019.