

Nazwa zajęć:	Elastyczne systemy produkcyjne	ECTS	4
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Flexible production systems		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		

Język wykładowy: Język polski		Poziom studiów: drugi	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: S2	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: WIP-ZP-S2-02Z-10-19

Koordinator zajęć:	
Prowadzący zajęcia:	
Jednostka realizująca:	
Jednostka zlecająca:	
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel przedmiotu: Poznanie zasad i istoty i sposobów elastycznej automatyzacji procesów wytwarzania. Nauczenie samodzielnego doboru podstawowych zespołów funkcjonalnych i ich wzajemnego współdziałania w elastycznych systemach produkcyjnych.</p> <p>Wykład: Elastyczny system wytwórczy jako system informacyjny. Ekonomiczne i socjalne uwarunkowania rozwoju elastycznej produkcji. Etapy rozwoju automatyzacji produkcji. Stopnie automatyzacji obrabiarek . Charakterystyka zautomatyzowanych elastycznych środków produkcji. Uzasadnienie stosowania systemów elastycznych. Czynniki sprzyjające wdrażaniu nowoczesnych ESP. Efektywność wytwarzania przedmiotów w systemach elastycznych w porównaniu z produkcją konwencjonalną. Obszar zastosowania ESP. Współpraca ESP z otoczeniem. Budowa elastycznego systemu produkcyjnego. Elementy elastycznych systemów produkcyjnych. Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Klasyfikacja zautomatyzowanych elastycznych środków wytwarzania. Kryteria wyboru zautomatyzowanych elastycznych środków wytwórczych. Struktura elastycznego systemu produkcyjnego. Struktury organizacyjne doboru obrabiarek i stanowisk uzupełniających do ESP. Podstawowe podsystemy funkcjonalne ESP. Autonomiczna stacja obróbkowa. Struktura autonomicznej stacji obróbkowej. Podział autonomicznych stacji obróbkowych ze względu na kryterium podsystemu obróbkowego. Podstawowe podsystemy funkcjonalne autonomicznej stacji obróbkowej. Diagnostyka i nadzorowanie w elastycznych systemach produkcyjnych. Sterowanie w elastycznymi systemami produkcyjnymi. Metodyka projektowania ESP. Szeregowania zadań produkcyjnych w ESP. Nowoczesne i przyszłościowe kierunki rozwoju zintegrowanych systemów produkcyjnych. Przesłanki rozwoju nowych form organizacji produkcji zintegrowanych systemów produkcyjnych. Rekonfigurowalne systemy produkcyjne (RSP). Dedykowane elastyczne systemy produkcyjne (DESP). Fraktalne elastyczne systemy produkcyjne (FESP). Holonowe systemy produkcyjne (HSP) Bioniczne systemy produkcyjne (BSP). Wirtualne systemy produkcyjne (WSP). Inteligentne systemy produkcyjne (ISP)</p> <p>Ćwiczenia: Charakterystyka przedmiotów produkcji. Klasyfikacja części oraz ich grupowanie części. Opracowanie technologii grupowej. Analiza i dobór wyposażenia podstawowego elastycznego systemu produkcyjnego. Plan obciążenia wyposażenia podstawowego. Synteza struktury produkcyjnej: zestawienie marszrut technologicznych. Graf struktury produkcyjnej na bazie stanowisk. Graf struktury produkcyjnej na bazie modułów. Plan obciążenia systemu produkcyjnego Projekt struktury przestrzennej systemu: identyfikacja wstępna systemu, analiza przepływu materiałów w systemie. Analiza i dobór wyposażenia pomocniczego elastycznego systemu produkcyjnego. Projekt struktury przestrzennej elastycznego systemu produkcyjnego: identyfikacja wstępna systemu. Projekt struktury przestrzennej elastycznego systemu produkcyjnego: analiza przepływu materiałów w systemie. Analiza techniczno-ekonomiczna zaprojektowanego elastycznego systemu produkcyjnego. Ocena rozwiązania projektowego elastycznego systemu produkcyjnego. Prezentacja i ocena projektu.</p>
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład.....; liczba godzin 15; b) ćwiczenia.....; liczba godzin 30;
Metody dydaktyczne:	Wykład, rozwiązywanie problemów, doświadczenie/eksperyment, prezentacja, konsultacje.
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Podstawowa wiedza z zakresu funkcjonowania procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwie

Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:</p> <p>01 - ma wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące elastyczne systemy produkcyjne</p> <p>02 - ma wiedzę dotyczącą wdrażanie elastycznych systemów produkcyjnych, opartych na zastosowaniu nowoczesnych, sterowanych numerycznie urządzeń, komputerów, robotów, systemów wspomagających prace projektowo- konstrukcyjne</p>	<p>Umiejętności:</p> <p>03 - potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane ze studiowaną dyscypliną inżynierską, oraz zrealizować ten projekt - przynajmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, jeśli trzeba - przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia</p>	<p>Kompetencje:</p> <p>04 – potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny , wskazując działania zmierzające do ograniczenia ryzyka związanego z wprowadzeniem systemów produkcyjnych</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	<p>Efekty 01, 02 - egzamin pisemny; Efekty 01, 02 - kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych; Efekty 01, 02 , 03, 04 - ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć;</p>		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	<p>pisemna praca egzaminacyjna, pisemne kolokwium, prezentacja nt. elastycznego systemu produkcyjnego w wybranym zakładzie</p>		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<p>egzamin pisemny – 50%, kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych – 40%, ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć – 10%,</p>		
Miejsce realizacji zajęć:	<p>sala wykładowa, sala ćwiczeniowa</p>		
<p>Literatura podstawowa i uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Honczarenko J. Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy, WNT Warszawa 2000, 2. Krzyżanowski J. Wprowadzenie do elastycznych systemów wytwórczych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005, 3. Lis S., Santarek K., Strzelczyk S. Organizacja elastycznych systemów produkcyjnych, PWN, Warszawa 1994, 4. Kosmol J. Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT Warszawa 2000, 5. Chlebus E. Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000. 			
<p>UWAGI</p>			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	90 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	3 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza -	01 - Student ma wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące elastyczne systemy produkcyjne	K_W02	3
Wiedza -	02 - Student ma wiedzę dotyczącą wdrażanie elastycznych systemów produkcyjnych, opartych na zastosowaniu nowoczesnych, sterowanych numerycznie urządzeń, komputerów, robotów, systemów wspomagających prace projektowo-konstrukcyjne	K_W03	2
Umiejętności -	03 - Student potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane ze studiowaną dyscypliną inżynierską, oraz zrealizować ten projekt - przynajmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, jeśli trzeba - przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U07	2
Umiejętności -			
Kompetencje -	04 - Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, wskazując działania zmierzające do ograniczenia ryzyka związanego z wprowadzeniem systemów produkcyjnych	K_K02, K_K04	2
Kompetencje -			

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,