



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Lean Manufacturing

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03MBMS.DI1.0838.25	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczne i społeczne	
Wymagania wstępne		Brak wymagań.	
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator		Karol Pepliński	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Egzamin	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	
		Liczba punktów ECTS 3.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu zasad Lean Manufacturing.	MBM_O2_K_W10	P7S_WK_inż P7S_WK
W2	Student zna metody, techniki i narzędzia Lean Manufacturing stosowane do podejmowania decyzji, w tym decyzji rozwojowych i rozwiązania problemów w przedsiębiorstwie.	MBM_O2_K_W10, MBM_O2_K_W12	P7S_WK_inż, P7S_WK, P7S_WK
Umiejętności:			
U1	Student potrafi myśleć, analizować, działać, diagnozować i opiniować w sposób kreatywny oraz przedsiębiorczy, w podejściu do identyfikacji i ograniczania marnotrawstwa w procesach inżynierii produkcji.	MBM_O2_K_U01, MBM_O2_K_U04	P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż P7S_UW
U2	Student potrafi dobierać i stosować metody i narzędzia likwidacji bądź redukcji marnotrawstwa w systemach inżynierii produkcji	MBM_O2_K_U01, MBM_O2_K_U07, MBM_O2_K_U08	P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Student rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania i doskonalenia oraz pogłębiania wiedzy z zakresu nowoczesnych metod, technik i narzędzi Lean Manufacturing.	MBM_O2_K_K01, MBM_O2_K_K06	P7S_KK, P7S_KR
K2	Student ma świadomość potrzeby i wykazuje odpowiedzialność w wykorzystaniu danych technik i narzędzi LM w celu realizacji pro-środowiskowych w inżynierii produkcji.	MBM_O2_K_K04	P7S_KO P7S_KR
K3	Student ma świadomość interdyscyplinarności wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania złożonych problemów w inżynierii produkcji	MBM_O2_K_K04, MBM_O2_K_K06	P7S_KO, P7S_KR, P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcją Lean Manufacturing (LM), jej historią, podstawowymi założeniami oraz współczesnym znaczeniem w inżynierii produkcji, w tym utrzymaniu ruchu maszyn i urządzeń oraz badaniach i rozwoju. Studenci poznają metody eliminacji marnotrawstwa w procesach produkcyjnych oraz narzędzia wspierające wdrażanie i doskonalenie LM w nowoczesnym przemyśle. Historia Lean Manufacturing - LM i podstawowe założenia koncepcji - LM (racjonalnego i oszczędnego wytwarzania w inżynierii produkcji). Współczesne miejsce i rola LM w inżynierii produkcji w tym utrzymaniu ruchu maszyn i urządzeń oraz badaniach i rozwoju. Pojęcie i rodzaje marnotrawstwa w procesach inżynierii wytwarzania. Organizacja stanowiska pracy na linii produkcyjnej: Metoda 5S, TPM na stanowisku pracy, Poka-Yoke, Kontrola Pierwszej Sztuki, Standaryzacja pracy, Zarządzanie wizualne, Waste Walk, Jidoka. Zarządzanie łańcuchem dostaw: zasady, metody, Just in Time, VMI, wykorzystanie systemów informatycznych ERP w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Systemy wspierające Lean Manufacturing na przykładzie Forda lub Toyota, ACE, WCM, CMS. Doskonalenie w systemach Lean Manufacturing na przykładzie: PDCA, Kaizen, First Time Quality – FTQ, Metoda 8D, Raport A3, Six Sigma, Diagram Ishikawy, 5xWhy, Analiza FMEA, SMED, Koncepcja Gemba, Business Process Reengineering – BPR. Nowoczesne, cyfrowe metody wsparcia Lean Manufacturing: Systemy wsparcia Lean Manufacturing w nowoczesnej inżynierii produkcji: charakterystyka Przemysłu 4.0 i założenia Przemysłu 5.0, systemy MRP, systemy ERP, systemy klasy ERP II, systemy CRM, doskonalenie Przemysłu 4.0, Przemysłowy Internet Rzeczy, symulacje pracy linii produkcyjnej, automatyzacja i robotyzacja przemysłu, rzeczywistość rozszerzona i wirtualna, cyfrowe bliźniaki, sztuczna inteligencja w analizie danych, RFID, pozioma i pionowa integracja systemowa, przykład zastosowania automatyzacji i robotyzacji w praktyce przemysłowej w powiązaniu z LM. Wybrane zagadnienia problematyki Lean Manufacturing w inżynierii produkcji na przykładach: Efektywność energetyczna na przykładzie przetwórstwa tworzyw sztucznych; Diagnostyka poziomu dojrzałości wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0 w kontekście społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa w tym CSR - Corporate Social Responsibility jak społecznej odpowiedzialności biznesu w produkcji (ISO 26000); E-Lean jako przykład cyfryzacji wybranych narzędzi do zarządzania procesami produkcyjnymi i ich optymalizacji zgodnie z koncepcją inteligentnej fabryki Przemysłu 4.0 i przemysłu przyszłości.	Wykład	W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin pisemny w sesji egzaminacyjnej.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Egzamin pisemny
W1	x
W2	x
U1	x
U2	x
K1	x
K2	x
K3	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Stadnicka D.: Lean Manufacturing. Kompendium wiedzy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2021.

Literatura uzupełniająca

1. Stadnicka D. Problemy w obszarach produkcyjnych. Część 1. Proste metody w trudnych zadaniach. Studia przypadków. Kompendium wiedzy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2021
2. Stadnicka D.: Problemy w obszarach produkcyjnych. Część 2. Pracownik i technologie przyszłości. Studia przypadków. Kompendium wiedzy. . Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2021.
3. Stawiarska E. Diagnoza poziomu dojrzałości wdrażania rozwiązań Przemysłu 4.0 w kontekście społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstwa. <https://elearning.przemyslprzyszlosci.gov.pl> (data dostępu 07-08-2023)
4. Stadnicka D.: Wieloaspektowe podejście do zwiększania efektywności przedsiębiorstw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów, 2018.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	15
	Studiowanie literatury	34
	Przygotowanie do egzaminu	10
	Konsultacje	1
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut