



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Doskonalenie procesów produkcyjnych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

12

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

8

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Adam Hamrol

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: adam.hamrol@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 27 64

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Posiada wiedzę z zakresu: podstaw zarządzania, zarządzania i organizacji produkcji, technik wytwarzania, zarządzania jakością, statystyki matematycznej, rachunku kosztów

Ma świadomość odpowiedzialności przedsiębiorstwa oraz jego pracowników za spełnienie wymagań swoich interesariuszy

### Cel przedmiotu

Poznanie, zrozumienie i nabycie umiejętności stosowania w praktyce strategii, zasad, metodyk, metod i narzędzi doskonalenie procesów produkcyjnych



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Ma wiedzę na temat podstawowych celów, zasad i strategii doskonalenia procesów produkcyjnych: ograniczanie zmienności, identyfikacja ograniczeń, eliminacja marnotrawstwa, TQM, Kaizen, Lean Manufacturing, Six Sigma, Zarządzania Ograniczeniami

Ma wiedzę na temat metodyk doskonalenia procesów (PDCA, DMAIC), zasad („pull or push”), metod i narzędzi (FMEA, analiza Pareto, Diagram Ishikawy, 5 Why, mapowanie strumienia wartości, planowania i prowadzenia eksperymentów, szybkie przeobrażanie procesów -SMED, sterowanie przepływem – Kanban, one piece flow

Ma wiedzę na temat mierników skuteczności i efektywności procesów: frakcja braków, DPU, DPO, DPMO, ppm, Cp, Cpk, OEE, MTBF, Led Time; Cycle Time, udział w procesie operacji dającej wartość (VA)

### Umiejętności

Potrafi praktycznie wprowadzać zasady oraz zastosować metody i narzędzia doskonalenia procesów  
Potrafi zdefiniować mierniki skuteczności i efektywności procesów, zebrać dane potrzebne do ich wyznaczenia, przeprowadzić analizę uzyskanych wyników

Potrafi przygotować i przeprowadzić projekt doskonalenia procesu (według metodyki DMAIC) ze względu na spełnianie wymagań związanych z jakością produktów

Potrafi przygotować i przeprowadzić projekt doskonalenia przepływu produkcji

### Kompetencje społeczne

Rozumie znaczenie doskonalenia produkcji dla efektywności procesów produkcyjnych

Ma świadomość znaczenia ciągłego doskonalenia procesów w utrzymaniu lub zdobywaniu konkurencyjności przedsiębiorstwa

Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności związane z ciągłym doskonaleniem procesów produkcyjnych

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Wykład

Na podstawie testu wielokrotnego wyboru. Test zawiera 30 pytań. Minimum na zdanie egzaminu: 60 % odpowiedzi poprawnych. Egzamin przeprowadzany na koniec semestru

### Ćwiczenia

Na podstawie opracowanych projektów

## Treści programowe

### Wykład:

Konieczność, znaczenie i cele ciągłego doskonalenia procesów i zasobów produkcyjnych. Zasady i cele doskonalenia procesów i zasobów produkcyjnych (ograniczanie zmienności, identyfikacji ograniczeń;



eliminacja marnotrawstwa, dążenie do przepływu jednej sztuki, Just in Time ....). Mierniki doskonałości (skuteczności i efektywności) procesów i zasobów produkcyjnych (frakcja braków, DPU, DPO, DPMO, ppm, Cp, Cpk, OEE, MTBF, Led Time; Cycle Time, udział w procesie operacji z wartością dodaną (VA)...Strategie doskonalenia procesów i zasobów produkcyjnych (TQM, Kaizen, Lean Manufacturing; Six Sigma, teoria ograniczeń). Praktyki, metody i narzędzia doskonalenia procesów: analiza Pareto, Diagram Ishikawy, 5 Why, FMEA, planowanie i prowadzenie eksperymentów (Design of Experiments), mapowanie strumienia wartości (Value Stream Mapping), szybkie przezbrajanie (SMED), sterowanie i poziomowanie przepływu (Kanban, supermarket, ...). Metodyki doskonalenia (PDCA; DMAIC, 8D)

### Ćwiczenia

Mapowanie strumienia wartości – zajęcia w formie symulacji procesu produkcyjnego; analiza funkcjonowania systemu produkcyjnego na podstawie map strumienia wartości  
Doskonalenie przepływu produkcji - przepływ ciągły – zajęcia w formie symulacji procesu produkcyjnego; symulator procesu, system ssący, one piece flow, poziomowanie produkcji  
Planowanie i prowadzenie eksperymentów (DoE): wyznaczenie wartości nastaw zapewniających optymalną wartość odpowiedzi badanego obiektu oraz minimalizujących wariancję badanego obiektu

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia: opracowanie projektów, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole

### Literatura

#### Podstawowa

Hamrol A.:Strategie i praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma I inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017

Mike Rother, John Shook. Naucz się widzieć. Wydawnictwo Lean Enterprise Institute Polska.

Mike Rother, Rick Harris. Tworzenie ciągłego przepływu. Wydawnictwo Lean Enterprise Institute Polska.

#### Uzupełniająca

Goldratt E.: Cel I: Doskonałość w produkcji, Mint Books, 2006

Montgomery D. C., Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, 2008



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	45	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności