



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zarządzanie produkcją w przemyśle 4.0

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Zarządzania

Studia w zakresie (specjalność)

Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

Projekty/seminaria

10

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Stefan Trzcieliński

e-mail: stefan.trzcielinski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Edmund Pawłowski

e-mail: edmund.pawlowski@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Zarządzania

ul. J. Rychlewskiego 2, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Ogólna wiedza o technologii maszyn, sterowaniu produkcją i infrastrukturze Przemysłu 4.0

Umiejętność tematycznego wyszukiwania źródeł literaturowych.



## Cel przedmiotu

Przygotowanie studenta do organizowania systemów wytwórczych i zarządzania w warunkach procesów zautomatyzowanych i zrobotyzowanych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student wyjaśnia zaawansowane teorie i modele cyfrowego zarządzania procesami produkcyjnymi, w tym zastosowanie technologii takich jak Internet Rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI) i uczenie maszynowe w kontekście optymalizacji wydajności przemysłowej [P7S\_WG\_04]

Student opisuje, jak adaptować struktury organizacyjne do dynamicznego środowiska Przemysłu 4.0, w tym zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych [P7S\_WG\_05]

Student analizuje złożone systemy produkcji sieciowej i ich wpływ na konkurencyjność i innowacyjność przedsiębiorstwa [P7S\_WG\_06]

Student rozumie zintegrowane systemy produkcyjne i zarządzanie danymi w czasie rzeczywistym, kluczowe dla zarządzania operacyjnego w Przemysle 4.0 [P7S\_WG\_10]

### Umiejętności

Student stosuje interdyscyplinarne podejście do analizy i rozwiązywania problemów produkcji, wykorzystując narzędzia analityczne i symulacyjne specyficzne dla środowiska Przemysłu 4.0 [P7S\_UW\_01]

Student projektuje i wdraża skuteczne strategie zarządzania operacyjnego, uwzględniając zmieniające się wymagania i ryzyka w rozwijających się technologiach przemysłowych [P7S\_UW\_04]

Student przeprowadza audyt technologiczny w przedsiębiorstwie produkcyjnym i identyfikuje możliwości zastosowania rozwiązań Przemysłu 4.0 w celu poprawy efektywności operacyjnej [P7S\_UW\_09]

### Kompetencje społeczne

Student integruje wiedzę z różnych dziedzin (inżynierii, informatyki, zarządzania) w celu tworzenia innowacyjnych rozwiązań produkcyjnych w ramach Przemysłu 4.0 [P7S\_KK\_01]

Student ocenia skutki wprowadzania nowych technologii w przemyśle na różne obszary działalności przedsiębiorstwa, w tym zrównoważony rozwój, etykę biznesu i zarządzanie zasobami ludzkimi [P7S\_KK\_02]

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie wykładów: Mikro zadania indywidualne lub zespołowe sprawdzające rozumienie treści wykładowych rozwiązywane w trakcie wykładu.

W zakresie projektu: Wykonanie projektu zespołowego lub indywidualnego.

## Treści programowe



Technologie, które zmieniały świat. Funkcje zarządzania operacjami/produkcją. Biznesowy kontekst zarządzania operacjami/produkcją. Kluczowe technologie Przemysłu 4.0. Kapitałowe i organizacyjne konsekwencje przepływu strumienia wartości; gospodarka cyrkularna. Metody wspierające cyfrową transformację przedsiębiorstw wytwórczych.

### Metody dydaktyczne

Wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną.

Projekt zespołowy obejmujące elementy cyfrowej transformacji w Przedsiębiorstwo 4.0

### Literatura

#### Podstawowa

Trzcielinski S. (2023). Human Intelligence vs. Artificial Intelligence in Opportunity Discovery. W: Human aspects of advanced manufacturing. Proceedings of the 14th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conferences, San Francisco, USA, 20-24, July, 2023. Red. Waldemar Karwowski, Stefan Trzcieliński: AHFE International, 2023 - s. 100-110.

Unstundag A., Cevickan E. (2018). Industry 4.0: Managing the Digital Transformation. Springer, Cham.

Bartodziej Ch.J. (2017) The Concept Industry 4.0. Springer, Wiesbaden.

Trzcieliński S. (2020). Stan dostosowania systemów utrzymania ruchu do warunków Przemysłu 4.0. Red. S. Gregorczyk, G. Urbanek, Zarządzanie Strategiczne w Dobie Cyfrowej Gospodarki Sieciopwej. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

#### Uzupełniająca

Mohammed I.K., Trzcieliński S. (2021). Technology, Innovation and Business Transformation: An Industry 4.0 Perspective. European Research Studies Journal, 2021, vol. 24, spec. iss. 5, s. 492-505.

Mohammed I.K., Trzcieliński S. (2021). The Interconnections Between ICT, Industry 4.0 and Agile Manufacturing. Management and Production Engineering Review, 2021, vol. 12, no. 4, s. 99-110.

Sharma, K.L.S. (2017). Overview of Industrial Process Automation, Elsevier Inc.

Artykuły dostępne na Research Gate; Aricles available at Research Gate



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	50	2,0

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