Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności blok wybieralny A

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Industry 4.0 in production and operaions management (przedmiot w j. angielskim)
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM IP oIIS B3 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	0	0	0	15

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Getting to know the general idea of Industry 4.0 and used technologies

Cel 2 Acquaintance with multi-level operational management of APICS and production planning methods

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Basics of computer science

2 Having basic knowledge of the basics of machine construction

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza The student knows the general idea of Industry 4.0

EK2 Wiedza The student has basic knowledge about data analysis and processing

EK3 Wiedza The student knows the principles of operational planning

EK4 Wiedza The student can describe different kind of methods used in Industry 4.0

6 Treści programowe

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Organization of seminar classes. The issue of topics	1
S2	Presentations for given topics: Internet of Things, Cyber Physical Systems, MES Systems and protocols, Augmented reality, Agile manufacturing, Mass customization, Cloud manufacturing, Big data analysis, etc.	12
S3	Completion of seminar classes	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Industrial revolutions and idea of industry 4.0. Distributed manufacturing and autonomous machines (robots). Vertical and horizontal integration.	1
W2	Industry 4.0 technologies. Manufacturing management, MES Manufacturing Execution Systems. Remote process monitoring and simulation.	3
W3	Data analysis and processing: data mining, big data, machine learning, deep learning, process optimization, Cloud Computing	2
W4	ICT Information and communications technology, IoT Internet of Things and Services, Smart Products and Mobile Devices	2
W5	CPS Cyber Physical Systems, Human-Machine Interaction, Augmented Reality	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W6	Production and Operations Management. Industry 4.0 and operations management: lower product processing time, manufacturing cost reduction, improvement of coordination of value chains, increased process flexibility, better customer service, higher product customization. Some strategies for operations management, such as agile manufacturing and mass customization	2
W7	Intelligent manufacturing, Cloud manufacturing, IoT-enabled manufacturing, Additive Manufacturing. Example IT Platform for Industry 4.0: Dassault 3D Experience	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Lectures

N2 Multimedia presentations

N3 Work in groups

N4 Consultations

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	28
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Presentation of given subject

F2 Written examination

F3 Test

Ocena podsumowująca

P1 Weighted average of forming grades

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Final test of lecture content

W2 Final test on the content of the seminar classes

W3 Obligatory attendance

W4 All predicted grades must be passed as positive

W5 The final grade is weighted average of formative grades

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Preparation of presentation

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Student is able to generally characterize the idea of Industry 4.0
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student defines different types of data analysis methods
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student can distinguish and characterise all stages of operational planning
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student can describe idea of Cyber Physial Systems or IoT

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	S1 W1 W2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	S2 S3 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 2	S2 S3 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	S2 S3 W4 W5 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Ślusarczyk B. — *INDUSTRY 4.0 ARE WE READY?*, Warszawa, 2018, POLISH JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES

[2] Li Da Xu, Eric L. Xu & Ling Li — *Industry 4.0: state of the art and future trends*, , 2018, International Journal of Production Research

[3] Ray Y. Zhong, Xun Xu, Eberhard Klotz, Stephen T. Newman — *Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review*, , 2017, Engineering

[4] J.A. SaucedoMartnez, M. PrezLara, J.A. MarmolejoSaucedo, T.E. SalaisFierro, P. Vasant — *Industry 4.0 framework for management and operations: a review*, , 2017, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing

Literatura uzupełniająca

[1] Mamad Mohamed — *Challenges and Benefits of Industry 4.0: An overview*, , 2018, International Journal of Supply and Operations Management

[2] Lidong Wanga, Guanghui Wang — *Big Data in Cyber-Physical Systems, Digital Manufacturing and Industry 4.0*, , 2016, I.J. Engineering and Manufacturing

[3] Maja Trstenjaka, Predrag Cosic — *Process planning in Industry 4.0 environment*, Modena, 2017, Procedia Manufacturing

[4] Filipov V., Vasilev P. — *MANUFACTURING OPERATIONS MANAGEMENT - THE SMART BACKBONE OF INDUSTRY 4.0*, , 2016, SCIENTIFIC PROCEEDINGS I INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE "INDUSTRY 4.0"

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Jacek, Tomasz Habel (kontakt: `jacek.habel@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jacek Habel (kontakt: habel@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .