



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZIP1-U-703d
	studia niestacjonarne:	Z-ZIP1N-U-703d
Nazwa przedmiotu	Reconfigurable Manufacturing Systems	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Rekonfigurowalne systemy wytwórcze	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Luściński
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Angielski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe koncepcje i architekturę rekonfigurowalnych systemów wytwórczych RMS. Zna zasady projektowania systemów rekonfigurowalnych, modułowych obrabiarek, optymalizacji układu i procesów sterowania.	ZIP1_W12
	W02	Rozumie relacje między RMS, FMS i CIM oraz ich wpływ na elastyczność i wydajność przedsiębiorstwa	ZIP1_W12 ZIP1_W18
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności w języku angielskim w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych.	ZIP1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Manufacturing system paradigms: RMS features include modularity, scalability, integrability, convertibility, diagnosability, and customisation. RMS architecture and modular components. Enabling technologies and Industry 4.0 integration. Design principles and simulation modelling. Production planning and control in RMS. Performance evaluation and diagnostics. Industrial applications and future trends.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (obserwacja)
W01			X			
W02			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

- Ahmadi, M., & Osman, M. H. M. (2018). How can small and medium-sized enterprises maximize the benefit derived from strategic flexibility? the moderating effect of contextual ambidextrous learning. *Indian Journal of Science and Technology*, 11(11). <https://doi.org/10.17485/ijst/2018/v11i11/118692>
- Bi, Z. M., Lang, S., Shen, W., & Wang, L. (2008). Reconfigurable manufacturing systems: The state of the art. *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207540600905646>
- Bejlegaard, M. et al. (2016) Reconfigurable Manufacturing Potential in Small and Medium Enterprises with Low Volume and High Variety: Pre-design Evaluation of RMS. *Procedia CIRP*, 51, pp. 32–37. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.055>.
- Bogner, E., Voelklein, T., Schroedel, O., & Freanke, J. (2016). Study based analysis on the current digitalization degree in the manufacturing industry in germany. *Procedia CIRP*, 57, 14–19. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.004>
- Butt, J. (2020). A strategic roadmap for the manufacturing industry to implement industry 4.0. *Designs*.

6. Cardin, M.-A. (2014). Enabling flexibility in engineering systems: A taxonomy of procedures and a design framework. *Journal of Mechanical Design*. <https://doi.org/10.1115/1.4025704>
7. Coppini, A., & Saliba, M. A. (2017). Towards practical guidelines for conversion from a fixed to a reconfigurable manufacturing automation system. *Procedia Manufacturing*, 11, 1102–1111. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.229>
8. KOREN, Y., GU, X., & GUO, W. (2018). Reconfigurable manufacturing systems: Principles, design, and future trends. *Frontiers of Mechanical Engineering*, 13(2). <https://doi.org/10.1007/s11465-018-0483-0>
9. Kumar, G., Kumar Goyal, K. and Batra, N.K. (2019) “Evolution, principles and recent trends in reconfigurable manufacturing system,” *Journal of Physics: Conference Series*, 1240(1), p. 012161. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1240/1/012161>.
10. Maganha, I., Silva, C., & Ferreira, L. M. D. (2018). Understanding reconfigurability of manufacturing systems: An empirical analysis. *Journal of Manufacturing Systems*, 48, 120–130. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.07.004>
11. Mehrabi, M. G., Ulsoy, A. G., & Koren, Y. (2000). Reconfigurable manufacturing systems: Key to future manufacturing. *Journal of Intelligent Manufacturing*. <https://doi.org/10.1023/A:1008930403506>
12. Mittal, S., Khan, M. A., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & industry 4.0 maturity models: Implications for small and medium-sized enterprises (smes). *Journal of Manufacturing Systems*, 194–214. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005>
13. Shivdas, R. and Sapkal, S. (2025) “Reconfigurable manufacturing system: Key to smart manufacturing,” in *Materials Research Proceedings*, pp. 217–226. Available at: <https://doi.org/10.21741/9781644903438-22>.

14.