

Nazwa	Zaawansowane metody wytwarzania – teoria i praktyka						
Dyscyplina naukowa	Inżynieria mechaniczna, inżynieria materiałowa						
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na odległość			
Rok studiów	pierwszy	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	drugi						
		Forma zaliczenia		Zaliczenie			
Jednostka prowadząca (wydział)	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiotdr hab. inż. Mariusz Deja						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Mariusz Deja				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15	0	0	0	0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość:						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	15		5		10	30
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami wytwarzania, głównie komponentów mechanicznych. Przedstawione zostaną techniki ubytkowe realizowane z wykorzystaniem tzw. obrabiarek wieloosiowych oraz techniki przyrostowe, wykorzystujące różne materiały konstrukcyjne i metody budowania elementów. Przeanalizowane zostaną przykłady pokazujące zakres możliwości wytwórczych w aspekcie dokładności wymiarowo-kształtowej oraz wielkości wytwarzanych części, przy uwzględnieniu mikro- i nanoprodukcja. Omówione zostaną hybrydowe metody wytwarzania, bio-wytwarzanie i elementy przemysłu 4.0.						
Efekty kształcenia/ uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	P8U_W Zakres i głębia rozumienia, zna i rozumie światowy dorobek naukowy i twórczy oraz wynikające z niego implikacje dla praktyk		Zna i rozumie światowy dorobek naukowy związany z zastosowaniem nowoczesnych technologii w praktyce przemysłowej		Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym		
	P8S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne w stopniu umożliwiającym aktywne uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym, upowszechniać wyniki działalności naukowej, także w formach popularnych, inicjować debatę, uczestniczyć w dyskursie naukowym dotyczącym nowoczesnych technologii przemysłowych.		Ocena wypowiedzi i umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	P8S_KK Oceny - krytyczne podejście		Potrafi dokonać krytycznej oceny dorobku w ramach danej dyscypliny naukowej oraz wkładu w rozwój danej dyscypliny naukowej lub artystycznej na przykładzie podejścia stosowanego w koncepcji Przemysłu 4.0.		Ocena umiejętności analizy informacji		
Treści przedmiotu	1) Podstawowe koncepcje wytwarzania i nowoczesne centra obróbcze. Właściwości i możliwości współczesnych obrabiarek, nowe materiały narzędziowe (2 W). 2) Tendencje rozwoju wytwarzania ze wspomaganie komputerowym. Inżynieria odwrotna (2 W). 3) Przemysł 4.0 (2 W). 4) Wytwarzanie addytywne: rapid prototyping (RP), rapid manufacturing (RM), rapid tooling (RT) (2 W).						

	5) Spełnianie wysokich wymagań dotyczących wymiarów i kształtu dzięki obróbce wykończeniowej (1 W). 6) Hybrydowe metody wytwarzania (2 W). 7) Perspektywy rozwoju procesów produkcyjnych. Mikro- i nanoprodukcja (2 W). 8) Bio-machining i bio-design (2 W).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy rysunku technicznego, zarządzanie projektami		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów kształcenia	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - obecność	80%	20%
	Praca zaliczeniowa	60%	60%
	Aktywność	20%	20%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Grzesik, W., & Ruszaj, A. (2021). <i>Hybrid Manufacturing Processes</i> . Springer International Publishing. 2. Hitomi, K. (2017). <i>Manufacturing Systems Engineering: A unified approach to manufacturing technology, production management, and industrial economics</i> . Routledge. 3. Karkalos, N. E., Markopoulos, A. P., & Davim, J. P. (2019). <i>Computational Methods for Application in Industry 4.0</i> . Springer International Publishing. 4. Rawat, D. B., Brecher, C., Song, H., & Jeschke, S. (2017). <i>Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems</i> . Springer.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Gunal, Murat M. (Ed.) (2019). <i>Simulation for Industry 4.0 Past, Present, and Future Series: Springer Series in Advanced Manufacturing</i> . 2. Deja, M., Dobrzyński, M., Flaszynski, P., Haras, J., & Zieliński, D. (2018). Application of Rapid Prototyping technology in the manufacturing of turbine blade with small diameter holes. <i>Polish Maritime Research</i> , 25(s1), 119-123 3. Deja, M., Dobrzyński, M., & Rymkiewicz, M. (2019). Application of Reverse Engineering Technology in Part Design for Shipbuilding Industry. <i>Polish Maritime Research</i> , 26(2), 126-133. 4. Deja, M., & Siemiatkowski, M. S. (2018). Machining process sequencing and machine assignment in generative feature-based CAPP for mill-turn parts. <i>Journal of Manufacturing Systems</i> , 48, 49-62.	
	Adresy eZasobów	Wybrane artykuły z czasopism dostępnych on-line: 1. Computer-Aided Design 2. Computers in Industry 3. Journal of Micro and Nano Manufacturing 4. Journal of Mechanical Design 5. Journal of Manufacturing Systems	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Opis wybranej hybrydowej metody wytwarzania. 2. Mechatroniczne elementy pomiarowe i kontrolne w systemach wytwarzania. 3. Graniczne wartości dokładności wymiarowo-kształtowych dla określonych technik przyrostowych i ubytkowych.		