



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Niekonwencjonalne metody wytwarzania

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 03MBMN.DI2C.2417.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Tomasz Paczkowski		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 10		Liczba punktów ECTS 3.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie zintegrowanych systemów wytwarzania	MBM_O2_K_W08	P7S_WG_inż P7S_WG
W2	ma wiedzę w zakresie inżynierii wytwarzania: technik, procesów i maszyn	MBM_O2_K_W08	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	MBM_O2_K_U05	P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	MBM_O2_K_K02	P7S_KO
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	MBM_O2_K_K06	P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład 1. Wprowadzenie – niekonwencjonalne techniki wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. Cel: zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, procesami i klasyfikacją związaną z niekonwencjonalnymi technikami wytwarzania. (2h)/ (2h) 2. Charakterystyka obróbki elektroerozyjnej. Cel: zapoznanie studentów z podstawami fizykalnymi, narzędziami, kinematyką i parametrami obróbek związanymi z drążeniem elektroerozyjnym. (4h)/ (6h) 3. Charakterystyka obróbki elektrochemicznej. Cel: zapoznanie studentów z podstawami fizykalnymi, narzędziami, kinematyką i parametrami obróbek związanymi z drążeniem elektrochemicznym. (4h)/ (6h) 4. Charakterystyka mikrotechnologii. Cel: zapoznanie studentów z podstawami fizykalnymi, narzędziami, kinematyką i parametrami obróbek związanymi z mikro-wytwarzaniem. (4h)/ (6h) 5. Charakterystyka obróbek strumieniowo-erozyjnych. Cel: zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, procesami i klasyfikacją związaną z obróbkami: laserowa, strumieniem wody. (2h)/ (4h) 6. Hybrydowe metody obróbki materiałów konstrukcyjnych. Cel: zapoznanie studentów hybrydowymi technikami wytwarzania. (4h)/ (6h) Zajęcia laboratoryjne: Wykorzystanie lasera w obróbce elektrod EDM Badania stanu powierzchni po obróbce metodą EDM Badania mikroskopowe stanu powierzchni Badania stykowe stanu powierzchni Badania mikroskopowe struktur hybrydowych Badania mikroskopowe struktur drukowanych Projekt: Hybrydowe wytwarzanie funkcjonalnych części maszyn Cel: Opracowanie wytwarzania funkcjonalnej części maszyny z wykorzystaniem metod hybrydowych (konwencjonalnych, bezwórowych, przyrostowych) Połączenie zajęć laboratoryjnych (drukowanie 3D) z komputerowymi (projektowanie, technologiczne)	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie / Egzamin	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Sprawozdania / Projekt	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1	x	x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kozak J., 2019, Mathematical Modeling of Advanced Manufacturing Processes, Wydawnictwa Instytutu Lotnictwa, Warszawa.
2. Filipowski R., Marciniak M., 2000, Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
3. Pająk W., 2018: Obróbka ubytkowa, technologia obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej oraz systemów mikroelektromechanicznych, PWSZ w Koninie.
4. Grzesik W., Ruszaj A. Hybrydowe metody obróbki materiałów konstrukcyjnych. PWN 2021

Literatura uzupełniająca

1. Feld M, 2000, Podstawy projektowania procesów technologicznych podstawowych części maszyn. Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa.
2. Karpiński I., 2004, Inżynieria produkcji. WNT Warszawa.
3. Klimpel A., 2006, Spawanie zgrzewanie i cięcie metali. Technologie. Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa.
4. Poradnik inżyniera - obróbka skrawaniem, 2014, WNT, Warszawa.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	20
	Ćwiczenia laboratoryjne	10

Praca własna studenta	Przygotowanie sprawozdania	20
	Przygotowanie projektu	25
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut