

Tytuł <b>Niekonwencjonalne systemy wytwarzania</b>	Kod <b>10102214610102203295</b>
Kierunek <b>Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia I stopnia</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Specjalność <b>Systemy produkcyjne</b>	Przedmiot <b>obieralny</b>
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: -    Laboratoria: -    Projekty / seminaaria: <b>1</b>	Liczba punktów <b>4</b>
Język prowadzenia przedmiotu <b>polski</b>	

### Prowadzący:

-dr inż. Stanisław Kowalski  
Instytut Technologii Mechanicznej  
ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań  
tel. +48 61 6652203  
e-mail: stanislaw.kowalski@put.poznan.pl, kowalski@netkurier.pl

### Wydział:

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania  
ul. Piotrowo 3  
60-965 Poznań  
tel. (061) 665-2361, fax. (061) 665-2363  
e-mail: office\_dmef@put.poznan.pl

### Miejsce przedmiotu w programie studiów:

-Przedmiot należy do grupy przedmiotów obieralnych na studiach I stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, profil: Systemy produkcyjne

### Założenia i cele przedmiotu:

-Poznanie podstaw teoretycznych niekonwencjonalnych metod wytwarzania opartych o wykorzystanie pól fizycznych do obróbki. Budowa i działania urządzeń do obróbki. Wybrane aspekty zastosowań praktycznych związanych z niekonwencjonalną obróbką ubytkową, kształtującą bezubytkowo oraz przyrostową w zastosowaniu do wytwarzania elementów maszyn

### Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

-Wykład: Definicje, podziały, charakterystyka obszar zastosowania niekonwencjonalnych systemów i metod wytwarzania, szczególnie opartych o wykorzystanie skoncentrowanych nośników energii, podstawy fizyczne obróbki, przykłady praktycznych zastosowań, obrabiarki, stosowane urządzenia i oprzyrządowanie, dedykowane oprogramowanie, perspektywy rozwoju i wykorzystania.

Obróbki ubytkowe: elektroerozyjne ? drążenie wgłębne i wiercenie (EDM) i wycinanie drutowe (WEDM), elektrochemiczne (ECM), ultradźwiękowe (USM), strumieniowo erozyjne - plazmowa (PBM), wiązką laserową (LBM), wysokociśnieniową strugą cieczy (WJM, AWJM), wiązką elektronową (LBM)) i ich pochodne hybrydowe odmiany kształtowania.

Obróbki kształtujące bezubytkowo: magnetoimpulsowa, elektroimpulsowa hydrauliczna, kształtowanie wybuchowe, kształtowanie laserowe, formowanie w polu magnetycznym i elektrostatycznym i inne, powłoki nanoszone elektroerozyjne, elektrochemiczne i innymi metodami, obróbka cieplna za pomocą technologii strumieniowych.

Technologie generatywne (przyrostowe): rapid prototyping (RP), rapid tooling (RT), rapid manufacturing (RM) w różnych ich odmianach i zastosowaniach.

Inne specyficzne obróbki: przetłoczno-ścierna, wykonywanie mikrootworów, obróbki mikrotechnologiczne i nanotechnologiczne, procesy czyszczenia i mycia wyrobów, technologie znakowania, technologie softwearowe itp.

Projekt: Opracowanie procesu technologicznego wyrobów lub części z wykorzystaniem obróbek konwencjonalnych i niekonwencjonalnych, analiza możliwości obróbki, ocena porównawcza zalet i wad analizowanych metod.

### Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

-Podstawowe wiadomości z fizyki i klasycznej obróbki materiałów.

**Forma zajęć i metody dydaktyczne:**

-Wykład ilustrowany foliogramami, filmami

**Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:**

-Ocena końcowa jest średnią ważoną z zaliczenia wykładu -(40%) i oceny z projektu (60%).

**Bibliografia podstawowa:**

1. Podstawowa:
2. Ruszaj A. Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi - monografia, IOS Kraków 1999
3. Oczos K. E. Kształtowanie materiałów skoncentrowanymi strumieniami energii Wyd. Politechniki Rzeszowskiej Rzeszów 1988
4. Mazurkiewicz A. Technologie specjalne kształtowania materiałów Wyd. Politechniki Radomskiej Radom 2002
5. Non-Traditional Machining Handbook Advance Pub 2000
6. Y. Lawrence Yao Combined Research and Curriculum Development Nontraditional Manufacturing (NTM) ([www.columbia.edu/cu/mechanical/mrl/ntm/NTM/index.htm](http://www.columbia.edu/cu/mechanical/mrl/ntm/NTM/index.htm))
7. Uzupełniająca:
8. Filipowski R., Marciniak. M. Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2000
9. Kusiński J. Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej Wyd. Naukowe Akapit Kraków 2000
10. J. Kozak, K. P. Rajurkar Hybrid Machining Process Evaluation and development ([www.mrl.columbia.edu/ntm/CrossProcess/hybrid\\_machining.htm](http://www.mrl.columbia.edu/ntm/CrossProcess/hybrid_machining.htm))

**Bibliografia uzupełniająca:**

-