



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zaawansowane procesy wytwarzania

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i Budowa Maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/8

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

16

Laboratoria

8

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marek Rybicki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Damian Przystacki

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Instytut Technologii Mechanicznej

Instytut Technologii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

pok. 605, tel.: +48616652752

pok. 620, tel.: +48616652850

hala 20, tel.: +48616652753

e-mail: damian.przystacki@put.poznan.pl

e-mail: marek.rybicki@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

1) Student ma podstawową wiedzę z fizyki, matematyki, mechaniki, podstaw obróbki ubytkowej

2) Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy nowych technik wytwarzania oraz umie korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu

3) Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumienie potrzebę uczenia się



Cel przedmiotu

Zapoznanie z charakterystyką najnowszych rozwiązań w zakresie obróbki ubytkowej i ukierunkowanie ich na zdobywanie wiedzy w zakresie nowych rozwiązań i ich ocenę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1) Zna współczesne tendencje i kierunki rozwoju w zakresie technologii ubytkowych

Umiejętności

1) Potrafi znaleźć informacje nt. nowych procesów wytwarzania w inżynierii mechanicznej, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie na ich temat

2) Potrafi opracować opinię dotyczącą technologii wykonania wyrobu

3) Potrafi dobierać współczesne technologie ubytkowe do realizacji procesów wytwórczych, podnosić efektywność systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne

Kompetencje społeczne

1) Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu w zakresie tematyki objętej przedmiotem

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Egzamin pisemny (w przypadku odpowiedzi na: od 50 do 60% pytań – dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb)

Laboratorium: Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń

Treści programowe

1) Mikroobrobka (możliwości różnych technik wytwarzania w zakresie mikroobrobki, obrabiarki do mikroskrawania, rola promienia zaokrąglenia krawędzi skrawającej w mikroskrawaniu).

2) Obróbka gładkościowa (szlifowanie ze wspomaganie ultradźwiękowym, gładzenie i dogładanie oscylacyjne, docieranie, obróbka rotacyjno-ścierna, wibracyjno-ścierna, przetłoczno-ścierna, strumieniowo ścierna, szczotkowanie).

3) Dogniatanie gładkościowe i umacniające odpowiedzialnych powierzchni.

4) efekty obróbki różnymi narzędziami:

- podczas toczenia (płytki skrawające typu wiper, toczenie skośne),
- podczas frezowania (frezy o różnej geometrii i postaci krawędzi skrawających),
- wybór sposobu wykonywania gwintów (gwintowanie, wygniatanie, toczenie, frezowanie) ze względu na czas i jakość obróbki,



- spójne możliwości strugania/dłutowania na tokarkach i frezarkach.

5) Obróbka erozyjna:

- obróbka elektroerozyjna (elektroerozyjne drążenie i przecinanie drutem),
- obróbka elektrochemiczna,
- obróbka strumieniowo-erozyjna: cięcie (laserem, strumieniem wodnym i wodno-ściernym, plazmą, wiązką elektronów), inne zastosowania laserów w procesach wytwarzania (czyszczenie, strukturyzowanie, grawerowanie, znakowanie, napawanie, drążenie, selektywne spiekanie itd.),

6) Trendy w zakresie procesów wytwarzania:

- obróbka na twardo HM,
- obróbka szybkościowa HSM i wysokowydajna HPM,
- obróbka kompletna,
- nowe techniki chłodzenia/smarowania strefy skrawania (MQL, MQCL, SSP, HPC itd.),
- obróbka hybrydowa.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja

Laboratorium: Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań według instrukcji w konspekcie

Literatura

Podstawowa

1. Filipowski R., Marciniak.: Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000
2. Erbel J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym tom II. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
3. Harasymowicz J; red. Wantuch E., Obróbka gładkościowa: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków 1994
4. Żebrowski H. : Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004
5. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT Warszawa 2010.
6. Józwicki R.: Technika laserowa i jej zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009



7. Siwczyk M.: Obróbka elektroerozyjna. Technologia i zastosowanie. WNT, Warszawa 1981
8. Harasymowicz J; red. Wantuch E., Obróbka gładkościowa: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków 1994
9. Ocoś K., Kształtowanie materiałów skoncentrowanymi strumieniami energii. WUPR, Rzeszów 1988.
10. Olszak W., Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa, 2008

Uzupełniająca

1. Ocoś K., Efektywność innowacyjnych technologii na przykładzie wybranych sposobów obróbki strumieniowo-erozyjnej, Mechanik, 2003 nr 8-9, s. 463-468
2. Hassan A.G., Fundamentals of Machining Processes: Conventional and Nonconventional Processes. CRC Press, 2013
3. Gupta K., Jain, Neelesh K. J., Laubscher R. F., Hybrid Machining Processes: Perspectives on Machining and Finishing. Springer, 2016
4. Grzesik W., Advanced Machining Processes of Metallic Materials: Theory, Modelling and Applications. Elsevier, 2008
5. John F. R., Industrial applications of lasers. Elsevier Inc., 1997
6. Brandt M., Laser Additive Manufacturing: Materials, Design, Technologies, and Applications. Woodhead Publishing, 2016
7. Davim J.P., Jackson M.J. Nano and Micromachining. John Wiley & Sons, Inc., NJ USA 2009.
8. Ion J. C., Laser Processing of Engineering Materials: Principles, Procedure and Industrial Application. Elsevier Ltd., 2005
9. E. Paul Degarmo, J. T. Black, Ronald A. Kohser: Materials and Processes in Manufacturing. Wyd. 9. Wiley, 2003

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	27	1,1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	20	0,8

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności