

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Tendencje w technologiach kształtujących		Kod 1010252511010227710
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Twardowski email: pawel.twardowski@put.poznan.pl tel. 6652850 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę z fizyki, matematyki, mechaniki, podstaw obróbki ubytkowej.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy nowych technik wytwarzania oraz umie korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu.
3	Kompetencje społeczne	Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumienie potrzebę uczenia się.
Cel przedmiotu: Zapoznanie przyszłych magistrów z charakterystyką najnowszych rozwiązań w zakresie obróbki ubytkowej i ukierunkowanie ich na zdobywanie wiedzy w zakresie nowych rozwiązań i ich ocenę.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna współczesne tendencje i kierunki rozwoju w zakresie technologii ubytkowych. - [K2_W02]		
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. - [K2_U12]		
2. Potrafi opracować opinię dotyczącą technologii wykonania wyrobu. - [K2_U04]		
3. Potrafi dobierać współczesne technologie ubytkowe do realizacji procesów wytwórczych, podnosić efektywność systemów wytwórczych poprzez działania integracyjne. - [K2_U12]		
Kompetencje społeczne:		
1. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu w zakresie tematyki objętej przedmiotem. - [K2_K05]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: Egzamin z treści prezentowanych na wykładzie Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnych i/lub pisemnych z zakresu treści każdego wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z każdego wykonanego ćwiczenia wg wskazań prowadzącego.		
Treści programowe		

Wykład:

1. Obróbka z dużymi prędkościami skrawania i obróbka wysokowydajna,
2. Obróbka na twardo,
3. Obróbka na sucho lub z minimalnym smarowaniem,
4. Obróbka z zastosowaniem narzędzi wielozadaniowych lub specjalnych (?inteligentnych?),
5. Obróbka hybrydowa,
6. Obróbka kompletna,
7. Mikroobróbka

Laboratorium:

1. Badanie wpływu warunków skrawania na chropowatość powierzchni szlifowanych.
2. Geometryczne właściwości WW po toczeniu ostrzem z narożem tradycyjnym i typu ?wiper?.
3. Skrawanie na sucho i z chłodzeniem ? skutki fizyczne procesu.
4. Skrawanie na twardo ? dobór warunków skrawania
5. Zastosowanie lasera w inżynierii powierzchni

Literatura podstawowa:

1. Cichosz P. (red.), Obróbka skrawaniem, Wysoka produktywność (Rozdz. 5. Oczó K., Obróbka wysoko produktywna ? wiodącym trendem obróbki skrawaniem, s.31-50), Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2. Kawalec M., Efekty technologiczne obróbki na twardo materiałów metalowych, Mechanik, 2006 nr 1, s. 20-25.
3. Oczó K., Hybrydowe procesy obróbki ubytkowej - istota, przykładowe procesy, wyzwania rozwojowe, Mechanik, 2000 nr 5-6, s. 315-324.
4. Oczó K., Kształtowanie mikroczości ? charakterystyka sposobów mikroobróbki i ich zastosowanie, 1999 nr 5-6, s. 309-324.
5. Oczó K., Obróbka kompletna ? obrabiarki, metody, narzędzia, Mechanik, 1999 nr 3, s. 123-135.
6. Oczó K., Postęp w obróbce skrawaniem II. Obróbka na sucho i ze zminimalizowanym smarowaniem, Mechanik, 1998 nr 5-6, s. 307-318.

Literatura uzupełniająca:

1. Davim J.P., Jackson M.J. Nano and Micromachining. John Wiley & Sons, Inc., NJ USA 2009.
2. Grzesik W., Advanced Machining Processes of Metallic Materials, Elsevier B.V., 2008.
3. Grzesik W., Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT 2010.
4. Jurgen L., Werkzeuge fur die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, C. Hanser Verlag Munchen, Wien, 1999.
5. Kusiński J.: Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej. Wydawnictwo Naukowe ?Akapit?, Kraków 2000,
6. Oczó K., Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1996.
7. Oczó K., Kształtowanie materiałów skoncentrowanymi strumieniami energii. WUPR, Rzeszów 1988.
8. Praca pod redakcją Żebrowskiego H., Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
9. Tonshoff H.K., Denkena B., Spanen. Grundlagen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg , Berlin, 2004.
10. Czasopisma naukowo - techniczne, Mechanik, Werkstatt und Betrieb, Industr. Diam. Rund.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu	2
2. Udział w wykładzie	15
3. Utrwalanie treści wykładu	8
4. Konsultacje	2
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Udział w egzaminie	2
7. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	6
8. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15
9. Utrwalanie treści zajęć / sprawozdania	12
10. Konsultacje	2
11. Przygotowanie do zaliczenia	0
12. Udział w zaliczeniu	0

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1