

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Nowe materiały na narzędzia skrawające		Kod 1010222521010220150
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy produkcyjne	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Zbigniew Nowakowski email: zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl tel. 6652752 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, stosowanych narzędzi skrawających.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, obsługi prostych urządzeń technicznych, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskania nowej wiedzy.
Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z aktualnymi trendami rozwoju materiałów i narzędzi skrawających; uzasadnienie celu stosowania nowych, często droższych rozwiązań narzędzi i materiałów narzędziowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student powinien scharakteryzować właściwości materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych - [K2_W01] 2. Student powinien opisać możliwości technologiczne nowoczesnych narzędzi skrawających - [K2_W02]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać właściwy materiał narzędzia skrawającego do zadania obróbkowego - [K2_U04, K2_U09, K2_U12] 2. Student potrafi porównać różne ostrza skrawające pod względem ekonomiki obróbki - [K2_U04]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student nabywa umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych poprzez wyszukiwanie wiedzy w literaturze i Internecie - [K2_K01] 2. Student jest świadomy znaczenia rozwoju inżynierii materiałowej narzędzi skrawających we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K2_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium. Laboratorium: zaliczenie na podstawie ocen za aktywność na zajęciach i umiejętność rozwiązywania postawionych na ćwiczeniach problemów oraz ocen ze sprawozdań.		
Treści programowe		

Wykład obejmuje: charakterystykę, zakres stosowania nowych materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych na narzędzia skrawające; nowe rozwiązania geometrii, zastosowanie i możliwości technologiczne ostrzy skrawających; problemy narzędziowe w zakresie obróbki HSM, drgania w procesie skrawania i ich kompensacja; narzędzia mechatroniczne; obróbka głębokich otworów, zarządzanie narzędziami i systemy informatyczne wspomagające zarządzanie.

Laboratorium obejmuje: prezentacje systemów informatycznych wspomagających pracę technologów w aspekcie doboru narzędzi jak również prowadzenia gospodarki narzędziowej; ocenę wpływu konstrukcji narzędzi na aspekty technologiczne procesu skrawania; porównanie różnych geometrii ostrzy w aspekcie ekonomicznym i technologicznym procesu skrawania; analizę wpływu zastosowanego oprzyrządowania narzędziowego na wybrane aspekty fizyczne i technologiczne obróbki.

Literatura podstawowa:

1. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
2. Kupczyk M.: Wytwarzanie i eksploatacja narzędzi skrawających z powłokami przeciwzużyciowymi. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009.
3. Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie ? wiercenie ? frezowanie. Wyd. II, Zakład Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.
4. Wysiński M.: Nowoczesne materiały narzędziowe. WNT Warszawa 1997.

Literatura uzupełniająca:

1. Kupczyk M.: Inżynieria powierzchni. Powłoki przeciwzużyciowe na ostrza skrawające. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
2. Przybylski L., Współczesne ceramiczne materiały narzędziowe. Seria Mechanika. Wydawnictwo politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.
3. Artykuły popularno-naukowe oraz promocyjno-informacyjne firm narzędziowych ? Sandvik-Coromant, Walter, Kennametal, Iscar Mechanik ? Miesięcznik Naukowo Techniczny.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	54	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	24	1