

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie i dobór narzędzi skrawających		Kod 1010222321010227309
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria mechaniczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 1		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 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, budowy i geometrii narzędzi skrawających.
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia, obsługi komputera i systemów CAD, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskania nowej wiedzy.
Cel przedmiotu: Przekazanie studentom podstawowej wiedzy i umiejętności związanych z doбором narzędzi i parametrów skrawania do różnych zadań obróbkowych oraz konstruowania narzędzi specjalnych. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów technicznych i wykonywania samodzielnych zadań w oparciu o uzyskaną wiedzę.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student potrafi objaśnić możliwości technologiczne różnych narzędzi skrawających. - [K_W11] 2. Student potrafi nazwać i opisać podstawowe wielkości geometryczne narzędzi skrawających. - [K_W11] 3. Student potrafi wytłumaczyć wpływ parametrów skrawania na efekty technologiczne obróbki. - [K_W11] 4. Student posiada wiedzę na temat metod obliczania podstawowych wielkości fizycznych i geometrycznych procesu skrawania. - [K_W11]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobrać geometrię i materiał ostrza do narzędzia skrawającego. - [K_U12] 2. Student potrafi zweryfikować założone parametry skrawania ze względu na warunki obróbki. - [K_U15] 3. Student potrafi zaproponować koncepcję konstrukcji narzędzia specjalnego do zadania obróbkowego. - [K_U15] 4. Student potrafi zastosować system CAD do projektowania narzędzi skrawających - [K_U15]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student nabywa umiejętność kreatywnego myślenia. - [K_K06] 2. Student jest świadomy znaczenia nowoczesnych technik informatycznych we współczesnym przemyśle. - [K_K02]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z trzech pytań problemowych. Za każde z pytań można otrzymać od 0 do 10 punktów. Skala ocen: poniżej 14 pkt. ? ndst, 14+17 pkt. ? dst, 18+21 pkt.? dst plus, 22+24 pkt. ? db, 25+27 pkt. ? db plus, 28+30 pkt. ? bdb).</p> <p>Projekt: zaliczenie na podstawie oceny wykonanego projekt. Projekt na każdych zajęciach jest konsultowany i omawiany. W ocenie projektu zwracana jest uwaga na umiejętność rozwiązywania pojawiających się problemów oraz konstrukcje narzędzia skrawającego.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład obejmuje: Wybrane zagadnienia kinematyczne dla różnych sposobów skrawania. Układy odniesienia. Geometria ostrzy w układzie narzędzia i układzie roboczym. Skutki praktyczne układu roboczego warunkujące dobór geometrii ostrzy. Metodyka obliczeń sił i mocy efektywnej procesu</p> <p>w układzie ostrza, narzędzia oraz obrabiarki. Minimalizacja drgań wymuszonych i samowzbudnych metodami doboru parametrów konstrukcyjnych narzędzi (zwłaszcza wieloostrowych ? wielokrawędziowych). Dobór parametrów skrawania na podstawie banku danych i obliczeń w warunkach stałych i zmiennych parametrów skrawania ze względu na v_c, v_{ce} i parametry mikronierówności. Elementy ekonomiki i wydajności procesu skrawania z uwzględnieniem zasad optymalizacji.</p> <p>Projekt obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie koncepcji wykonania przedmiotu zgodnie z wstępnymi założeniami i rysunkiem wykonawczym. W skład tego opracowania wchodzi: dobór narzędzi i parametrów skrawania, weryfikacja założonych parametrów skrawania ze względu na warunki obróbki - opracowanie koncepcji składanego narzędzia specjalnego (w oparciu o znormalizowane płytki skrawające) do wykonania założonego zadania technologicznego. W skład tego opracowania wchodzi: dobór ostrzy, analiza wymiarowo-geometryczna i rozmieszczenie ostrzy w polu tolerancji, analiza kolizji poszczególnych ostrzy, wykonanie konstrukcji i rysunku wykonawczego narzędzia specjalnego. 		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006. 2. Meldner B., Darlewski J.: Narzędzia skrawające w zautomatyzowanej produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991. 3. Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie ? wiercenie ? frezowanie. Wyd. II, Z-d Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000. 4. Olszak W., Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2008, 2009. 5. Katalogi firm narzędziowych (strona ZOS IMt PP). 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kawalec M.: Ćwiczenia z podstaw skrawania. wyd. II Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984. 2. Stephenson D.A., Agapiou J.S.: Metal cutting. Theory and practice. Second edition. CRC Press Taylor & Francis Group. 2006. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	0	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalanie treści wykładu	4	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	8	
6. Udział w egzaminie	2	
7. Przygotowanie do zajęć projektowych	4	
8. Udział w zajęciach projektowych	15	
9. Przygotowanie projektu	20	
10. Konsultacje	2	
11. Przygotowanie do zaliczenia	0	
12. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	43	2