

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Projektowanie i dobór narzędzi skrawających</b>		Kod <b>1010222321010227309</b>
Kierunek studiów <b>Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Konstrukcja maszyn i urządzeń</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr inż. Zbigniew Nowakowski email: zbigniew.nowakowski@put.poznan.pl tel. 6652752 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa z zakresu sposobów i kinematyki skrawania, budowy i geometrii narzędzi skrawających.
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, obsługi komputera i systemów CAD, korzystania z informacji pozyskanych z różnych źródeł.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskania nowej wiedzy.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student potrafi wyjaśnić 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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student nabywa umiejętność kreatywnego myślenia. - [K_K06] 2. Student jest świadomy znaczenia nowoczesnych technik informatycznych we współczesnym przemyśle. - [K_K02]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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 vc, vce i parametry mikronierówności. Elementy ekonomiki i wydajności procesu skrawania z uwzględnieniem zasad optymalizacji.</p> <p>Projekt obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 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.</li> </ul>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.</li> <li>2. Meldner B., Darlewski J.: Narzędzia skrawające w zautomatyzowanej produkcji. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1991.</li> <li>3. Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie ? wiercenie ? frezowanie. Wyd. II, Z-d Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków 2000.</li> <li>4. Olszak W., Obróbka skrawaniem. WNT, Warszawa 2008, 2009.</li> <li>5. Katalogi firm narzędziowych (strona ZOS IMt PP).</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kawalec M.: Ćwiczenia z podstaw skrawania. wyd. II Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.</li> <li>2. Stephenson D.A., Agapiou J.S.: Metal cutting. Theory and practice. Second edition. CRC Press Taylor &amp; Francis Group. 2006.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	43	2