

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dobór narzędzi i parametrów skrawania		Kod 1010221361010228710
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria mechaniczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I 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) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
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. Marek Rybicki email: marek.rybicki@put.poznan.pl tel. 665 2723 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60 - 965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z zakresu obróbki skrawaniem, narzędzi skrawających i oprzyrządowania.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do doboru narzędzi i obliczeń parametrów skrawania 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 inżynierów z zakresu inżynierii mechanicznej z najnowszymi narzędziami skrawającymi (geometria, cechy eksploatacyjne) oraz metodyką doboru i obliczeń parametrów skrawania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada wiedzę niezbędną do stosowania aparatu matematycznego do opisu stosowanego przy doborze parametrów skrawania, w szczególności przekształceń równań potęgowych stosowanych w metodzie programowania liniowego i do opisu wpływu parametrów skrawania na trwałość ostrza - [K_W01]		
2. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu doboru parametrów skrawania ze względu na kryteria wytrzymałościowe (na ściskanie, zginanie i sztywność), moc skrawania, trwałość ostrza, poprawne łamanie wióra, chropowatość powierzchni obrabianej i geometrię narzędzia w układzie roboczym - [K_W04]		
3. Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad doboru parametrów konstrukcyjnych narzędzi skrawających i parametrów skrawania w obróbce wiórowej i ścierniej za pomocą katalogów narzędziowych i poradników - [K_W09]		
Umiejętności:		
1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej i baz danych firm narzędziowych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie - [K_U01]		
2. Student umie dobrać materiały narzędziowe i powłoki przeciwzużyciowe do różnych zadań technologicznych i różnych materiałów obrabianych - [K_U13]		
3. Potrafi dobrać narzędzia i parametry skrawania w celu kształtowania postaci, struktury oraz właściwości wyrobów (kształt, błędy kształtu, chropowatość powierzchni obrabianej - [K_U04]		
4. Potrafi dokonać podstawowej analizy ekonomicznej związanej z doбором okresowej prędkości skrawania, objętościową wydajnością skrawania - [K_U22]		
Kompetencje społeczne:		
1. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z zagadnieniami przedmiotu - [K_K05]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykład: egzamin w formie pisemnej (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).</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie na podstawie kartkówki przeprowadzanej na końcu semestru. Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń liczba nieobecności nie może przekroczyć 1/3 zajęć. W przypadku rozwiązania od 50 do 60% zadań ? dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb).</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> Charakterystyka doboru parametrów konstrukcyjnych narzędzi, w tym geometrii ostrza do tzw. obróbki wiórowej i ścierniej. Podział naddatku na kolejne przejścia narzędzia (głębokości skrawania) i strategii jego usuwania. Dobór materiałów narzędziowych i powłok przeciwzużyciowych do różnych zadań technologicznych i różnych materiałów obrabianych. Specyfika obliczeń i danych w katalogach różnych firm narzędziowych. Metodyka obliczeń siły i mocy efektywnej operacji technologicznych. Dobór i obliczenia parametrów skrawania v_c, v_{ce}, f, f_z, a_p, a_e w stałych i zmiennych warunkach obróbki. Funkcje $T=f(v_c, f, a_p, a_e, z, D)$. Elementy ekonomiki procesu skrawania. <p>Ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> Dobór posuwu ze względu na kąt przyłożenia boczny w układzie roboczym ? geometria ostrza w tym układzie. Dobór posuwu i głębokości skrawania ze względu na kryterium poprawnego łamania wióra, wytrzymałości wkładki i oprawki, sztywności przedmiotu obrabianego i narzędzia oraz chropowatości powierzchni obrabianej. Dobór prędkości skrawania ze względu na moc skrawania i trwałość ostrza w stałych i zmiennych warunkach obróbki. Podejście katalogowe do doboru parametrów skrawania. Postawy obliczeń ekonomicznej i wydajnościowej prędkości skrawania. Zastosowanie metody programowania liniowego w doborze parametrów skrawania 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kawalec M., Ćwiczenia z podstaw skrawania. Skrypt 1138, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1983 Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera. Obróbka skrawaniem ? tom 1 i 2. WNT, Warszawa 1991. Cichosz P., Narzędzia skrawające, WNT, Warszawa, 2006 Przybylski L., Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie - wiercenie - frezowanie. Wyd. II, Z-d Graficzny Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2000. Katalogi firm narzędziowych i strony www (odnośniki na stronie ZOS IMt PP). 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Olszak W., Obróbka skrawaniem, WNT, Warszawa, 2008 Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych, WNT 2010 Krzyżaniak S., Kawalec M., Optymalizacja parametrów skrawania w obróbce jedno- i wielonarzędziowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1985. Tonshoff H.K., Denkena B., Techniki Spanen. Grundlagen., Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004 Czasopisma naukowo-techniczne, Mechanik, Werkstatt und Betrieb, dihw (D), MTT (Ua). 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	15	
2. Utrwalanie treści wykładu	4	
3. Konsultacje	2	
4. Przygotowanie do egzaminu	8	
5. Egzamin	2	
6. Projekt	15	
7. Konsultacje do projektu	2	
8. Przygotowanie do zaliczenia	2	
9. Zaliczenie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

Łączny nakład pracy	50	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0