

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Systemy narzędziowe		Kod 1010222531010220960
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia II	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność Systemy produkcyjne	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 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 i budowy obrabiarek.
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: Poznanie aktualnych rozwiązań systemów narzędziowych i ich eksploatacji, przygotowanie narzędzi do zadań obróbkowych, wdrażanie systemów narzędziowych w przedsiębiorstwie.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student potrafi rozpoznać podstawowe systemy mocowania narzędzi skrawających i opisać ich właściwości eksploatacyjne - [K2_W02, K2_W04, K2_W05] 2. Student potrafi opisać i zidentyfikować narzędzia i materiały narzędziowe zgodnie z normami ISO - [K2_W01, K2_W02]		
Umiejętności: 1. Student potrafi dokonać analizy opłacalności zastosowania systemu narzędziowego - [K2_U04, K2_U08, K2_U11] 2. Student potrafi dobrać odpowiedni system mocowania narzędzia do założonego zadania obróbkowego - [K2_U08, K2_U09, K2_U11, K2_U12, K2_U22] 3. Student potrafi zastosować programy komputerowe do wspomaganie doboru i zarządzania narzędziami skrawającymi - [K2_U08, K2_U09, K2_U20]		
Kompetencje społeczne: 1. Student nabywa umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów technicznych poprzez wyszukiwanie wiedzy w literaturze i Internecie - [K2_K01] 2. Student nabywa umiejętność pracy zespołowej, formułowania pytań i generowania pomysłów - [K2_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 4 pytań przekrojowych lub testu jednokrotnego wyboru składającego się z 40 pytań szczegółowych.</p> <p>Laboratorium: zaliczenie na podstawie ocen za aktywność na zajęciach i umiejętność rozwiązywania postawionych na ćwiczeniach problemów oraz ocen ze sprawozdań. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium wszystkie oceny z ćwiczeń muszą być pozytywne.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład obejmuje: budowę i podział narzędzi skrawających za względu na różne kryteria; identyfikację narzędzi, ostrzy skrawających i materiałów narzędziowych wg norm ISO; ekonomika eksploatacji narzędzi składanych; cel, wymogi i ekonomika stosowania systemów narzędziowych; przegląd konstrukcji systemów narzędziowych i zasady wyboru systemu narzędziowego; przygotowanie narzędzi do zadania obróbkowego: ustawianie i pomiary narzędzi, kodowanie i identyfikacja narzędzi, zarządzanie danymi narzędziowymi w produkcji; wybór systemu narzędziowego do obróbki HSM - przygotowanie narzędzi do obróbki HSM; diagnostyka stanu ostrza.</p> <p>Laboratorium składa się z ćwiczeń na których studenci: zapoznają się z różnymi rozwiązaniami modułowych systemów narzędziowych i dokonują wyboru ze względu na różne kryteria, przeprowadzają badania eksploatacyjne systemów narzędziowych, przygotowują narzędzia do zadania obróbkowego, uczą się identyfikować i oznaczać narzędzia i materiały narzędziowe wg norm ISO, zapoznają się z informatycznymi systemami zarządzania narzędziami i oprzyrządowaniem narzędziowym.</p>		
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. Kosmol J.: Automatyzaacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Stós J.: Składane systemy narzędziowe. Prace Instytutu Obróbki Skrawaniem. Seria: Opracowania analityczno-syntetyczne, Nr1/1991, Kraków 1991. 2. Honeczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy obróbkowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	0	
2. Udział w wykładzie	15	
3. Utrwalanie treści wykładu	8	
4. Konsultacje	2	
5. Przygotowanie do egzaminu	10	
6. Udział w egzaminie	4	
7. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	8	
8. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
9. Utrwalanie treści zajęć / sprawozdania	10	
10. Konsultacje	2	
11. Przygotowanie do zaliczenia	0	
12. Udział w zaliczeniu	0	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1