

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zaawansowane procesy wytwarzania		Kod 1010224381010227548
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność Inżynieria mechaniczna	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 8 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. Marek Rybicki email: marek.rybicki@put.poznan.pl tel. 6652723 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę z fizyki, mechaniki, obróbki skrawaniem.
2	Umiejętności:	Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych procesów wytwarzania 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 kinematyką, możliwościami technologicznymi, efektami fizycznymi i właściwościami wyrobów dla wymienionych w treści programowej procesów wytwarzania.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada wiedzę z zakresu mechaniki (kinematyka) i fizyki (efekty fizyczne, rodzaju laserów przemysłowych) dla różnych procesów wytwarzania - [K_W09] 2. Posiada wiedzę nt. możliwości technologicznych, jakości powierzchni, warunków skrawania, przedstawianych na zajęciach procesów obróbki ubytkowej - [K_W09]		
Umiejętności:		
1. Potrafi znaleźć informacje nt. nowych procesów wytwarzania w inżynierii mechanicznej, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie na ich temat - [K_U01] 2. Potrafi dobierać i stosować przedstawione techniki wytwarzania w celu kształtowania postaci, struktury i właściwości wyrobów - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi rozstrzygać dylematy z zakresu procesów wytwarzania na płaszczyźnie współczesnej gospodarki i społeczeństwa - [K_K05]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

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).
 Laboratorium: zaliczenie na podstawie oceny znajomości zagadnień do przygotowania (na zajęciach) i jakości sprawozdań z danego ćwiczenia. Aby uzyskać zaliczenie laboratorium liczba nieobecności nie może przekroczyć 1/3 zajęć.

Treści programowe

- 1)Przeciąganie, przepychanie i dłutowanie rowków wpustowych, wielowypustów itp.
- 2)Obróbka precyzyjna, w tym gładzenie i dogładzanie oscylacyjne, docieranie, polerowanie.
- 3)Frezotoczenie krzywek, wałów korbowych i innych powierzchni.
- 4)Niekonwencjonalne strategie skrawania: frezowanie trochoidalne, z interpolacją śrubową, wgłębne, toczenie narożem typu wiper.
- 5)Metody wykonywania gwintów i uzębień.
- 6)Dogniatanie na obrabiarkach skrawających odpowiedzialnych powierzchni np. zaworów, wałków rozrządu, łożysk, śrub sprężynujących do samolotów itp.
- 7)Wybrane technologie przecinania (laser, strumień wodny i wodno-ścierny i inne)
- 8)Obróbka elektroerozyjna (drażnienie i przecinanie), elektrochemiczna i strumieniowo-erozyjna
- 9)Zastosowanie laserów w procesach wytwarzania (laserowe czyszczenie i strukturyzowanie powierzchni i inne).

Literatura podstawowa:

1. Oczóś K., Efektywność innowacyjnych technologii na przykładzie wybranych sposobów obróbki strumieniowo-erozyjnej, Mechanik, 2003 nr 8-9, s. 463-468.
2. Filipowski R., Marciniak., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
3. Erbel J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym tom II. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
4. Harasymowicz J; red. Wantuch E., Obróbka gładkościowa: skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków 1994.
5. Żebrowski H., Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

Literatura uzupełniająca:

1. Werkzeuge fur die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung, Jurgen L., C. Hanser Verlag Munchen, Wien, 1999.
2. Spanen. Grundlagen, Tonshoff H.K., Denkena B., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, 2004.
3. Czasopisma naukowo - techniczne, Mechanik, Werkstatt und Betrieb, Industr. Diam. Rund.
4. Strony www (lista na stronie ZOS IMt PP).

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu	2
2. Udział w wykładzie	16
3. Utrwalanie treści wykładu	6
4. Konsultacje	4
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Udział w egzaminie	3
7. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	6
8. Udział w zajęciach laboratoryjnych	8
9. Utrwalanie treści zajęć / sprawozdania	12
10. Przygotowanie do zaliczenia	5
11. Udział w zaliczeniu	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1