

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Narzędzia skrawające**

Nazwa w języku angielskim: **Cutting tools**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MMM031204**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2		0.7		

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma podstawową wiedzę z technik wytwarzania w zakresie obróbki skrawaniem
2. Posiada umiejętności w zakresie metod pomiaru, technik mierzenia i oceny wyników pomiaru
3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

## CELE PRZEDMIOTU

C1. Poszerzenie wiedzy z zakresu narzędzi skrawających, geometrii ostrza, materiałów narzędziowych oraz powłok stosowanych na ostrza skrawające.

C2. Poznanie zasad prawidłowego doboru narzędzi z uwagi na warunki pracy, wydajność obróbki i koszty wytwarzania.

C3. Zdobycie wiedzy z zakresu zużycia, stępienia oraz regeneracji narzędzi skrawających.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Student potrafi poprawnie sklasyfikować narzędzia skrawające, zna ich budowę i geometrię w różnych układach odniesienia.

PEK\_W02 - Student umie dobierać dla procesów technologicznych nowoczesne narzędzia skrawające z uwagi na wydajność oraz koszty wytwarzania.

PEK\_W03 - Student potrafi objaśnić zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące na ostrzu skrawającym podczas obróbki skrawaniem.

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Student potrafi dobierać materiały narzędziowe z uwagi na optymalne parametry skrawania dla różnych materiałów obrabianych.

PEK\_U02 - Student umie określić jaki jest wpływ geometrii ostrza skrawającego na efekty technologiczne obróbki skrawaniem.

PEK\_U03 - Student powinien umieć użytkować programy komputerowe służące do doboru narzędzi w ustalonych warunkach obróbkowych.

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 - Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, prawidłowo definiuje i rozstrzyga dylematy.

PEK\_K02 - Poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko i związaną z tym odpowiedzialnością społeczną nauki i techniki.

PEK\_K03 - Ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Rola narzędzi i oprzyrządowania w wytwarzaniu części maszyn	2
Wy2	Materiały narzędziowe i ich dobór	2
Wy3	Geometria ostrza skrawającego. Układy odniesienia i wymiarowania ostrza. Rola i znaczenie kątów ostrza w procesie skrawania.	2
Wy4	Części składowe narzędzi – budowa i spełniane funkcje	2
Wy5	Charakterystyka i zastosowanie narzędzi składanych i jednolitych	2
Wy6	Frezy i głowice frezowe. Narzędzia do gwintów i kół zębatych	2

Wy7	Narzędzia modułowe i wielozadaniowe	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Pomiar i ustawienie narzędzi w elastycznych systemach produkcyjnych.	2
Lab2	Pomiar elementów konstrukcyjnych narzędzi.	2
Lab3	Możliwości toczenia ostrzami typu WIPER.	2
Lab4	Wpływ geometrii ostrza skrawającego na efekty technologiczne obróbki skrawaniem.	2
Lab5	Wiercenie wiertłami lufowymi.	2
Lab6	Wyznaczanie skrawności wybranych narzędzi	2
Lab7	Dobór narzędzi skrawających z wykorzystaniem programów komputerowych	2
Lab8	Zaliczenie	1
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów  
N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium  
N3. przygotowanie sprawozdania  
N4. praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu  
N5. konsultacje

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	kolokwium
P = F1		

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się

F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA

Autor: Piotr Cichosz, tytuł: Narzędzia skrawające, wydawnictwo: WNT , rok: 2006

Autor: Mieczysław Feld, tytuł: Uchwyty obróbkowe, wydawnictwo: WNT, rok: 2002

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Autor: Henryk Żebrowski, tytuł: Przyrządy i uchwyty obróbkowe, , wydawnictwo: Oficyna  
Wyd. PWr., rok: 1983

## OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Marek Kołodziej tel.: 41-81 email: [marek.kolodziej@pwr.edu.pl](mailto:marek.kolodziej@pwr.edu.pl)

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Narzędzia skrawające**

Name in English: **Cutting tools**

Main field of study (if applicable): **Mechanical Engineering and Machine Building**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MMM031204**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	60		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	2		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2		0.7		

### PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. It has a basic knowledge of manufacturing in machining
2. He has skills in measurement methods, techniques for measuring and evaluating the results of measurement
3. Can obtain information from literature, databases and other sources, and to draw conclusions and formulate and justify opinions

### SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Expanding knowledge of cutting tools, cutting edge geometry, tools materials and coatings used on the cutting edge.
- C2. Knowing the rules of proper tool selection, due to working conditions, treatment efficiency and manufacturing costs.
- C3. Gaining knowledge of wear and regeneration blunted cutting tools.

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### **I. Relating to knowledge:**

PEK\_W01 - Student is able to correctly classify cutting tools, know their structure and geometry in different frames of reference.

PEK\_W02 - Student can choose the modern technological processes cutting tools due to the efficiency and cost of production.

PEK\_W03 - The student is able to explain the physical and chemical phenomena occurring at the cutting edge during machining.

### **II. Relating to skills:**

PEK\_U01 - Students can choose the tool materials due to optimal cutting for various workpiece materials.

PEK\_U02 - Student can determine what is the influence of cutting edge geometry on the effects of machining technology.

PEK\_U03 - Students should be able to use the computer programs used for the selection of tools set machining conditions.

### **III. Relating to social competences:**

PEK\_K01 - Is aware of the importance of behavior in a professional way, well-defined and resolve dilemmas.

PEK\_K02 - Recognize the effects of the impact of technology on the environment and related social responsibility of science and technology.

PEK\_K03 - Is aware of the necessity of individual and group activities that go beyond the activities of engineering.

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The role of tools and equipment in the production of machine parts	2
Lec2	Tool materials and their selection	2
Lec3	The geometry of the cutting edge. Reference systems and dimensioning of the blade. The role and importance of the angles of the blades in the cutting process.	2
Lec4	Components of tools - construction and their functions	2
Lec5	Characteristics and application of tools	2
Lec6	Cutters and cutter heads. Thread Tools and gears	2
Lec7	Modular and multifunction tool	2
Lec8	Colloquium	1
		Total hours: 15
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	Measurement and tool setting in flexible production system	2
Lab2	The measurement tool components.	2
Lab3	Turning with inserts WIPER type.	2

Lab4	Cutting tool geometry on technological effect of machining.	2
Lab5	Drilling with gundrills.	2
Lab6	Machinability determination for choosen tools.	2
Lab7	The choice of cutting tools with the use of computer programs	2
Lab8	Grading	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. traditional lecture with the use of transparencies and slides N2. self study - preparation for laboratory class N3. report preparation N4. self study - self studies and preparation for examination N5. tutorials		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Colloquium
P = F1		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03	report on laboratory exercises
P = F1		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

Autor: Piotr Cichosz, tytuł: Narzędzia skrawające, wydawnictwo: WNT , rok: 2006

Autor: Mieczysław Feld, tytuł: Uchwyty obróbkowe, wydawnictwo: WNT, rok: 2002

### SECONDARY LITERATURE

Autor: Henryk Żebrowski, tytuł: Przyrządy i uchwyty obróbkowe, , wydawnictwo: Oficyna Wyd. PWr., rok: 1983

## SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Marek Kołodziej tel.: 41-81 email: [marek.kolodziej@pwr.edu.pl](mailto:marek.kolodziej@pwr.edu.pl)