

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, niestacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MMM032204**

Grupa kursów: **nie**

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 10 | | 10 | | |
| 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, stopienia 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.

PEK_W02 - Student wie jak dobierać dla procesów technologicznych nowoczesne narzędzia skrawające z uwagi na wydajność oraz koszty wytwarzania.

PEK_W03 - Student potrafi wyjaśnić zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące na ostrzu skrawającym podczas obróbki skrawaniem.

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Student wie jaki dobierać materiały narzędziowe z uwagi na optymalne parametry skrawania.

PEK_U02 - Student umie określić jaki jest wpływ geometrii ostrza skrawającego na efekty technologiczne obróbki skrawaniem.

PEK_U03 - Student zna 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 | Charakterystyka i zastosowanie narzędzi składanych i jednolitych | 2 |
| Wy5 | Frezy i głowice frezowe. Narzędzia do gwintów i kół zębatych. Kolokwium zaliczeniowe. | 2 |
| | | Suma: 10 |
| 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 | Wyznaczanie skrawności wybranych narzędzi. | 2 |
| Lab5 | Dobór narzędzi skrawających z wykorzystaniem programów komputerowych. | 2 |
| | | Suma: 10 |

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 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03 | 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

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, part-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MMM032204**

Group of courses: **no**

| | Lecture | Classes | Laboratory | Project | Seminar |
|---|----------------------|---------|----------------------|---------|---------|
| Number of hours of organized classes in University (ZZU) | 10 | | 10 | | |
| 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.

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.

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 | Characteristics and application of tools | 2 |
| Lec5 | Cutters and cutter heads. Thread Tools and gears. Colloquium | 2 |
| | | Total hours: 10 |
| 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 | Machinability determination for choosen tools. | 2 |
| Lab5 | The choice of cutting tools with the use of computer programs. | 2 |
| | | Total hours: 10 |

| 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 PEK_K01, PEK_K02, PEK_K03 | 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 |
|--|
| <p><u>PRIMARY LITERATURE</u> Autor: Piotr Cichosz, tytuł: Narzędzia skrawające, wydawnictwo: WNT , rok: 2006 Autor: Mieczysław Feld, tytuł: Uchwyty obróbkowe, wydawnictwo: WNT, rok: 2002</p> <p><u>SECONDARY LITERATURE</u> Autor: Henryk Żebrowski, tytuł: Przyrządy i uchwyty obróbkowe, , wydawnictwo: Oficyna Wyd. PWr., rok: 1983</p> |

SUBJECT SUPERVISOR

dr inż. Marek Kołodziej tel.: 41-81 email: marek.kolodziej@pwr.edu.pl