

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Narzędzia skrawające |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Cutting tools |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2013/2014 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Mechanika i Budowa Maszyn |
| Poziom kształcenia | II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i> |
| Profil studiów | Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | niestacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | Komputerowe Wspomaganie Wytwarzania |
| Jednostka prowadząca moduł | Katedra Technologii Mechanicznych i Metrologii Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych |
| Koordinator modułu | Dr hab. inż. Edward Miko, Prof. PŚk |
| Zatwierdził: | |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu | obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i> |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | pierwszy |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i> |
| Wymagania wstępne | <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i> |
| Egzamin | tak <i>(tak / nie)</i> |
| Liczba punktów ECTS | 4 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|-------------------------|----------|-----------|--------------|-----------|------|
| w semestrze | 9 | | | 18 | |

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|--|
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy związanej z odmianami narzędzi skrawających ich budową oraz zasadami projektowania konstrukcji wybranych narzędzi skrawających. Studenci uzyskują wiedzę na temat metod obliczania i doboru parametrów konstrukcyjnych wybranych narzędzi skrawających. |
|-------------------|--|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | Odniesienie do efektów kierunkowych | Odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|--|-------------------------------------|---|
| W_01 | Student ma pogłębioną wiedzę na temat konstrukcji, geometrii narzędzi skrawających, właściwości materiałów narzędziowych, oraz charakterystyki pracy narzędzi poszczególnych narzędzi. | Wykład | KS_W02_KWW | T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05 |
| W_02 | Student ma pogłębioną wiedzę na temat klasyfikacji narzędzi skrawających ich zastosowania w określonych warunkach | Wykład Projekt | KS_W02_KWW | T2A_W03 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05 |
| U_01 | Potrąfi sprawnie wykorzystać zdobytą wiedzę do doboru odpowiednich narzędzi (geometrii, materiału narzędzia, rozwiązania konstrukcyjnego) do konkretnego procesu technologicznego obróbki przedmiotu. | Wykład | K_U01 K_U05 KS_U02_KWW | T2A_U01 T2A_U05 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U18 InzA_U07 InzA_U08 |
| U_02 | Potrąfi sprawnie wykorzystać zdobytą wiedzę przy opracowaniu projektu narzędzia skrawającego wykorzystywanego do konkretnego zadania technologicznego. | Projekt | K_U01 K_U05 KS_U02_KWW | T2A_U01 T2A_U05 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U18 InzA_U07 InzA_U08 |
| K_01 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i pogłębiania wiedzy w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych dotyczących budowy narzędzi skrawających | Wykład Projekt | K_K01 | T2A_K01 T2A_K03 |
| K_02 | Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika i menedżera, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska. | Projekt | K_K02 | T2A_K02 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1 | Wiadomości wstępne. Charakterystyka pracy narzędzi skrawających. Klasyfikacja narzędzi skrawających. Części składowe narzędzia. | W_01 W_02 K_01 |
| 2 | Materiały narzędziowe. Rodzaje materiałów narzędziowych i ich właściwości oraz wytyczne ich doboru, półwyroby do wytwarzania narzędzi. | W_01 |
| 3 | Typowe rozwiązania konstrukcyjne narzędzi skrawających. Narzędzia łączone w sposób trwały i narzędzia składane. | W_01 W_02 |
| 4 | Części chwytowe i gniazda narzędzi skrawających | W_01 |
| 5 | Konstrukcja noży tokarskich, wytaczadeł, noży dłutowniczych, wiertel, pogłębiaczy, rozwiertaków. | W_01 W_02 |
| 6 | Konstrukcja przeciągaczy, frezów, pił, narzędzi do obróbki | W_01 |

| | | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | gwintów | |
| 7 | Narzędzia do obróbki kół zębatych | W_01 W_01 |
| 8 | Egzamin | |

Treści wykładów do indywidualnego opracowania przez studentów

2. Charakterystyka zadań projektowych

| Nr zajęć Projekt. | Wykonane zadania | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|-------------------|--|---|
| 1 | Wydanie studentom tematów co najmniej dwóch projektów wybranych narzędzi skrawających (np. typu: nóż tokarski, frez, wiertło, pogłębiacz, rozwiertak, przeciągacz, piła) w postaci rysunków technicznych części z określeniem rodzaju obróbki, dla której ma być wykonane projekty oraz wytycznych dotyczących materiału obrabianego i materiału narzędzia i warunków obróbki. | |
| 2, 3 | Wybranie gatunku materiału narzędziowego, konstrukcji narzędzia, naddatków na obróbkę i jego podział, obliczenie sił skrawania. | W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02 |
| 4, 5 | Obliczenia wytrzymałościowe dla narzędzi określonych w zadaniach projektowych, dobór geometrii ostrzy, wyznaczenie wymiarów gabarytowych projektowanych narzędzi. | W_01 U_02 |
| 6, 7, 8 | Przeprowadzenie toku obliczeń dla narzędzi określonych w zadaniach projektowych | W_01 U_02 |
| 9, 10 | Wytyczne do opracowanie rysunku wykonawczego zaprojektowanych narzędzi. | U_02 K_02 |
| 11, 12 | Dobór obrabiarek, nastaw i parametrów skrawania umożliwiających wykonanie zaprojektowanych narzędzi skrawających. | W_02 U_01 K_02 |
| 13, 14 | Opracowanie dokumentacji technicznej zaprojektowanych narzędzi skrawających | W_02 U_02 K_01 K_02 |
| 15 | Zaliczenie wykonanego projektu | |

Treści zadań projektowych do indywidualnego przygotowania przez studentów

Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i> |
|---------------|--|
| W_01 | Egzamin z wiedzy przekazanej na wykładach. |
| W_02 | Egzamin z wiedzy przekazanej na wykładach. |
| U_01 | Egzamin z wiedzy przekazanej na wykładach. |
| U_02 | Zaliczenie samodzielnie wykonanej dokumentacji konstrukcyjnej narzędzia skrawającego. |
| K_01 | Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych. Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie realizacji zadań projektowych. |
| K_02 | Dyskusja i ocena aktywności studenta w czasie realizacji zadań projektowych. |

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 9h |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | |

| | | |
|----|---|-----------------|
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 6 h |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | 18h |
| 6 | Konsultacje projektowe | 15h |
| 7 | Udział w egzaminie | 2h |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 50h |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 1,7 ECTS |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 20h |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | 40h |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | 10h |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 70h |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 2,3 ECTS |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 120h |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 4 ECTS |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 73h |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 2,4 ECTS |

E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kunstetter S.: Narzędzia skrawające do metali. Konstrukcja 2. Cichosz P.: Narzędzia skrawające 3. Polskie Normy 4. Normy branżowe i zakładowe. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |