## KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|---|---|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | **Obróbka ubytkowa** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Material Removal Processes** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2013/2014** |

## A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | **Automatyka i robotyka** |
| Poziom kształcenia | **I stopień** |
| Profil studiów | **Ogólno akademicki** |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **Studia stacjonarne** |
| Specjalność | **Automatyka Przemysłowa** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii** |
| Koordynator modułu | **Dr hab. inż. Edward Miko prof. PŚk** |
| Zatwierdził: | |

## B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|---|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | **Techniki Wytwarzania** |
| Status modułu | **Przedmiot obowiązkowy** |
| Język prowadzenia zajęć | **Polski** |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | **semestr czwarty** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr letni** |
| Wymagania wstępne | **Fizyka, materiałoznawstwo, obróbka bezubytkowa** |
| Egzamin | **nie** |
| Liczba punktów ECTS | **1** |

| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
|---|---|---|---|---|---|
| **w semestrze** | | | **15** | | |

## C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|---|---|
| **Cel modułu** | Nabycie wiedzy z obróbki ubytkowej. Zapoznanie się z obróbką wiórową i ścierną oraz obróbką elektroerozyjną. Nabycie praktycznych umiejętności z zakresu obróbek ubytkowych oraz budowy wybranych maszyn technologicznych. *(3-4 linijki)* |

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć *(w/ć/l/p/inne)* | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---|---|---|---|---|
| **W_01** | Student ma wiedzę w zakresie budowy, możliwości technologicznych i zastosowania obrabiarek konwencjonalnych i CNC. | Laboratorium | K_W06 | T1A_W02<br>T1A_W04<br>T1A_W07<br>InzA_W02<br>InzA_W05 |
| **W_02** | Student ma wiedzę w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej. | Laboratorium | K_W06 | T1A_W02<br>T1A_W04<br>T1A_W07<br>InzA_W02<br>InzA_W05 |
| **U_01** | Student potrafi dobrać parametry obróbki i narzędzia do określonego zdania technologicznego. | Laboratorium | K_U01<br>K_U03<br>K_U27 | T1A_U01<br>T1A_U03<br>T1A_U16<br>InzA_U08 |
| **U_02** | Student potrafi dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do wykonania określonego zadania produkcyjnego. | Laboratorium | K_U01<br>K_U03<br>K_U16<br>K_U27 | T1A_U01<br>T1A_U03<br>T1A_U14<br>T1A_U16<br>InzA_U06<br>InzA_U08 |
| | | | | |
| **K_01** | Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie technik wytwarzania związanego z ciągłym rozwojem tego obszaru działalności wytwórczej. | Laboratorium | K_K01 | T1A_K01 |
| **K_02** | Ma świadomość ważności i rozumie powiązania pomiędzy działalnością w zakresie technik wytwarzania a pozatechniczną w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzję. | Laboratorium | K_K02 | T1A_K02<br>InzA_K01 |
| **K_03** | | | | |

## Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---|---|---|
| 1 | Wprowadzenie do ćwiczeń. Omówienie zasad realizacji i zaliczenia ćwiczeń. Zapoznanie z przepisami BHP, obowiązującymi w laboratorium. Omówienie tematyki ćwiczeń. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek | W_01<br>K_01 |
| 2 | Technologia prac tokarskich z wykorzystaniem tokarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Technologia wykonywania gwintów. | W_01<br>U_01<br>U_02 |

| | | |
|---|---|---|
| | | K_01 |
| 3 | Technologia prac tokarskich z wykorzystaniem tokarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Technologia wykonywania stożków | W_01<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 4 | Technologia prac frezarskich z wykorzystaniem frezarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Wykonywanie prac frezarskich z wykorzystaniem podzielnicy. | W_01<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 5 | Technologia wykonywania uzębień kół zębatych walcowych. Wykonywanie uzębień metodą kształtową i obwiedniową. | W_01<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 6 | Szlifierki do wałków i otworów. Technologia prac szlifierskich. | W_01<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |
| 7 | Szlifierki do płaszczyzn i ostrzarki. Technologia szlifowania płaszczyzn i ostrzenia narzędzi skrawających | W_01<br>U_01<br>U_02<br>K_01 |

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | **Metody sprawdzania efektów kształcenia**<br>*(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)* |
|---|---|
| W_01 | **Opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy**.<br>Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać ogólną budowę i możliwości technologiczne obrabiarek. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo znać i rozumieć strukturę kinematyczną obrabiarek i zastosowanie tych obrabiarek do poszczególnych zadań technologicznych. |
| W_02 | **Opracowanie sprawozdania z laboratorium i sprawdzian końcowy**.<br>Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien mieć podstawową wiedzę nt. najważniejszych technik wytwarzania sposobami obróbki wiórowej i ściernej. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo znać i rozumieć rolę i znaczenie technik wytwarzania w procesach wytwórczych oraz dodatkowo znać sposoby obróbki erozyjnej i hybrydowej. |
| | |
| U_01 | **Aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania i sprawdzian końcowy.**<br>Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien umieć wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i laboratoriach w celu doboru parametrów obróbki i narzędzi do określonego zdania technologicznego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć korzystać z katalogów producentów narzędzi skrawających. |
| U_02 | **Aktywność na laboratorium, samodzielne opracowanie sprawozdania i sprawdzian końcowy.**<br>Student, aby uzyskać ocenę dobrą, powinien umieć dobrać materiał wyjściowy i obrabiarkę do prostego zadania produkcyjnego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo umieć wykonać rysunek materiału wyjściowego i korzystać z katalogów branżowych. |
| | |
| K_01 | **Obserwacja postawy studenta i dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych.**<br>Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju w zakresie technik wytwarzania sposobami obróbki ubytkowej i na bieżąco ją uzupełniać. Aby uzyskać oceną bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych. |
| K_02 | **Obserwacja postawy studenta i dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych.**<br>Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć znaczenie oddziaływania technik wytwarzania na środowisko naturalne. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien umieć dokonać analizy wpływu konkretnego procesu wytwarzania na środowisko naturalne. |

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---|---|---|
| | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | **15 godz.** |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) (2 godz. Wykł./ 4 godz. lab.) | **10 godz.** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | |
| 6 | Konsultacje projektowe | |
| 7 | Udział w egzaminie | |
| 8 | | |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **25 godz.** *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego** *(1 punkt ECTS=**25**-30) godzin obciążenia studenta)* | **1 ECTS** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | **15 godz.** |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | **15 godz.** |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | **10godz.** |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | |
| 19 | | |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | ***35* godz.** |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy** *(1 punkt ECTS= 25-3**0** godzin obciążenia studenta)* | **1,3 ECTS** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **60 godz.** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **3 ECTS** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym** *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **60 godz.** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym** *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2 ECTS** |

## E. LITERATURA

| | |
|---|---|
| Wykaz literatury | 1. Feld M., Technologia budowy maszyn. PWN, Warszawa 1995<br>2. Karpiński T., Inżynieria produkcji, WNT, Warszawa 2004<br>3. Grzesik W., Podstawy obróbki skrawaniem materiałów metalowych. WNT, Warszawa 2010<br>4. Poradnik Inżyniera" Obróbka Skrawaniem". Tl, TM, TIN. WNT Warszawa 1994<br>5. Ruszaj A., Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. I.O.S, Kraków 1999 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |