

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych z elementami wzornictwa przemysłowego |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Computer Aided Technological Processes with elements of industrial design |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2014/2015 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | Wzornictwo przemysłowe |
| Poziom kształcenia | I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i> |
| Profil studiów | ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i> |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i> |
| Specjalność | inżynieria wzornictwa przemysłowego |
| 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 | kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i> |
| Status modułu | obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i> |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | V |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i> |
| Wymagania wstępne | Maszynoznawstwo, rysunek techniczny, materiałoznawstwo, techniki wytwarzania, <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i> |
| Egzamin | NIE <i>(tak / nie)</i> |
| Liczba punktów ECTS | 3 |

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|--|
| Cel modułu | <i>Przegląd systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania. Wprowadzenie w problematykę przygotowania i wykorzystania w zagadnieniach wzornictwa przemysłowego obrabiarek sterowanych numerycznie. Na zajęciach laboratoryjnych studenci zapoznają się ze sterownikami HEIDENHAIN oraz programami Edgcam oraz MASTERCAM.</i> |
|-------------------|--|

| 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, możliwości i zastosowania systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania do realizacji zadań związanych z wzornictwem przemysłowym | Wykład, Projekt | K_W09 K_W16 K_W22 K_W25 | T1A_W05 T1A_W02 T1A_W03 InzA_W02 T1A_W04 InzA_W04 InzA_W05 A1_W10 A1_W13 |
| W_02 | Student ma wiedzę w zakresie tworzenia geometrii przedmiotu obrabianego, opracowania technologii obróbki, wygenerowania gotowego programu obróbkowego uwzględniającego elementy wzornictwa przemysłowego | Wykład, Projekt | K_W16 K_W22 K_W25 | T1A_W02 T1A_W03 InzA_W02 T1A_W04 InzA_W04 InzA_W05 A1_W10 A1_W13 |
| | | | | |
| U_01 | Student umie wykorzystać funkcje programu do stworzenia geometrii i opracowania technologii obróbki na potrzeby wzornictwa przemysłowego | Projekt | K_U01 K_U03 K_U26 | T2A_U01 T2A_U03 A1_U15 A1_U16 A1_U19 A1_U20 A1_U21 |
| U_02 | Student potrafi na podstawie przedstawionego rysunku przedmiotu opracować program obróbkowy, potrafi dobrać narzędzia, parametry skrawania, ustalić kolejność zabiegów i operacji. | Projekt | K_U01 K_U03 K_U12 K_U26 | T2A_U01 T2A_U03 T2A_U09 T2A_U12 InzA_U02 A1_U15 A1_U16 A1_U19 A1_U20 A1_U21 |
| | | | | |
| K_01 | Student rozumie potrzebę osobistego rozwoju w zakresie systemów komputerowego wspomaganie procesów technologicznych. | Wykład, Projekt | K_K01 | T1A_K01 A_K01 |
| K_02 | Ma świadomość ważności podejmowanych decyzji w zakresie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko naturalne i odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | Wykład, Projekt | K_K02 | T1A_K02 InzA_K01 |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| | | | | |
|-------|--|--|--|--|

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1 | Omówienie systemów komputerowego wspomaganie procesów technologicznych w celu wykorzystania ich możliwości do projektowania procesów obróbki skrawaniem we wzornictwie przemysłowym. | W_01 K_01 |
| 2 | Programowanie ręczne procesów obróbki skrawaniem. Ogólne zasady ręcznego przygotowania programów z uwzględnieniem elementów wzornictwa przemysłowego. | W_01 W_02 |
| 3 | Rodzaje układów kinematycznych, sterowania obrabiarek CNC i ich możliwości do zrealizowania projektów z dziedziny wzornictwa przemysłowego. | W_01 |
| 4 | Omówienie funkcji i cyklów obróbkowych zaimplementowanych w sterownikach obrabiarek sterowanych numerycznie, które mogą być wykorzystane w projektach z zakresu wzornictwa przemysłowego. | W_02 K_02 |
| 5 | Przedstawienie, omówienie strategii obróbki i ich zastosowanie w celu osiągnięcia pożądanej struktury geometrycznej powierzchni. | W_02 |
| 6 | Komputerowe wspomaganie projektowania, tworzenia technologii i programowania z wykorzystaniem środowiska CAD/CAM. Przetwarzanie danych w zintegrowanym systemie CAD/CAM. Baza danych geometrycznych, narzędziowych, technologicznych i ich wykorzystanie na potrzeby wzornictwa przemysłowego. | W_01 K_02 |
| 7 | Praca w CAD/CAM na przykładzie systemu Mastercam. Charakterystyka i wykorzystanie modułów DESIGN, LATHE i MILL na potrzeby wzornictwa przemysłowego. | W_01 K_01 |
| 8 | Przedstawienie i omówienie oprzyrządowania obrabiarek sterowanych numerycznie rozszerzającego ich możliwości np. grawerowanie, nagniatanie itp. | W_01 |

2. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|---|---|
| 1 | Wprowadzenie. Zasady zaliczenia przedmiotu. BHP. Wprowadzenie do projektowania w systemach komputerowych wspomagających opracowanie procesów obróbki skrawaniem: Skróty klawiszowe najczęściej używanych funkcji programu. Praca na modelach stworzonych z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego. | W_01 W_02 U_01 K_01 |
| 2 | Opis parametrów wykorzystanych przy tworzeniu technologii przykładowego przedmiotu. Parametry powierzchni. Powierzchnie obrabiane zgrubnie. Parametry kieszeni. Parametry obróbki wykańczającej konturowaniem i grawerowanie. Parametry obróbki wykończeniowej. | W_01 W_02 |
| 3 | Obróbka 2D. Definiowanie maszyny, generowanie i wywołanie cykli wiercenia, frezowania, wyfrezowanie otworu metodą kieszeniowania, wyfrezowanie zewnętrznego konturu, fazowanie ostrych krawędzi, grawerowania. | W_02 U_02 |
| 4 | Obróbka powierzchniowa. Definiowanie maszyny i półfabrykatu, cykl planowania, cykl obróbki zgrubnej, cykl wykańczający powierzchni płaskich | W_02 |
| 5 | Opracowanie technologii i programu obróbkowego prostego przedmiotu stworzonego z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego w oparciu o moduł frezarski. | W_01 W_02 U_01 U_02 |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| | | K_02 |
| 6 | Moduł tokarski. Definiowanie maszyny i półfabrykatu, cyklu planowania czoła detalu, cyklu zgrubnego, cyklu toczenia rowka, cyklu wykańczającego. | W_02 U_02 |
| 7 | Opracowanie technologii i programu obróbkowego prostego przedmiotu z uwzględnieniem zasad wzornictwa przemysłowego w oparciu moduł tokarski programu. | W_01 W_02 U_01 K_02 |

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 | Sprawdzian końcowy, Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien mieć wiedzę w zakresie możliwości i zastosowania systemów wspomagania projektowania i wytwarzania. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo wiedzieć jak skonfigurować system wspomagający do określonego zadania produkcyjnego. |
| W_02 | Sprawdzian końcowy, Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien mieć wiedzę w zakresie w zakresie tworzenia geometrii przedmiotu obrabianego i opracowania technologii obróbki. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo wiedzieć jak, wygenerować gotowy program obróbkowego i przeprowadzić jego test. |
| | |
| U_01 | Aktywność na zajęciach laboratoryjnych, samodzielne wykonanie programu obróbkowego i sprawdzian końcowy. Student, musi umieć wykorzystać funkcje programu, do stworzenia geometrii i opracowania technologii obróbki. |
| U_02 | Aktywność na zajęciach laboratoryjnych, samodzielne wykonanie programu obróbkowego i sprawdzian końcowy. Student, aby uzyskać ocenę dobrą, musi umieć na podstawie rysunku technicznego przedmiotu opracować program obróbkowy, ustalić kolejność zabiegów i operacji. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo potrafi dobrać narzędzia i określić parametry ich pracy. |
| | |
| K_01 | Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zajęć laboratoryjnych. Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę ciągłego rozwoju swojej wiedzy w zakresie systemów komputerowego wspomagania procesów technologicznych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy np. korzystać materiałów publikacyjnych. |
| K_02 | Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas zaliczenia laboratorium. 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 technologicznego na środowisko naturalne. |
| | |

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|---|-----------------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | 15h |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 10h |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | 15h |
| 6 | Konsultacje projektowe | 5h |
| 7 | Udział w egzaminie | |
| 8 | | |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 45h <i>(suma)</i> |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 2 ECTS |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 10h |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | 10h |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | 10h |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | 10h |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 40h |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 1,5 ECTS |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 85h |
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 3 ECTS |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 40 |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 1,5 ECTS |

E. LITERATURA

| | |
|------------------|--|
| Wykaz literatury | <ol style="list-style-type: none">1. Boguś Z.: Numeryczne sterowanie obrabiarek. Skrypt P.G. Gdańsk 19872. Grzesik W., Niesłony P., Bartoszczuk M.: Programowanie obrabiarek NC/CNC. WNT Warszawa 2006.3. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT Warszawa 2000.4. Podstawy obróbki CNC. Wyd. REA s.j. Warszawa 1999.5. Polskie Normy PN-93/M-55251 - Maszyny sterowane numerycznie. Osie współrzędnych i zwroty ruchów. PN-73/M-55256 - Obrabiarki do metali. Kodowanie funkcji przygotowawczych G i funkcji pomocniczych M dla obrabiarek sterowanych numerycznie. |
|------------------|--|

| | |
|----------------------------------|--|
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | |
|----------------------------------|--|