**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**
***[Mechanika i budowa maszyn]***
Studia II stopnia

| | |
|---|---|
| **Przedmiot:** | **Komputerowe wspomaganie wytwarzania** |
| **Rodzaj przedmiotu:** | *Obowiązkowy* |
| **Kod przedmiotu:** | MBM 2 N 3 2 22-0_1 |
| **Rok:** | Pierwszy |
| **Semestr:** | Drugi |
| **Forma studiów:** | *Studia niestacjonarne* |
| **Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:** | *27 h* |
| Wykład | *9 h* |
| Ćwiczenia | |
| Laboratorium | 18 h |
| Projekt | |
| **Liczba punktów ECTS:** | *3* |
| **Sposób zaliczenia:** | *Zaliczenie/zaliczenie* |
| **Język wykładowy:** | *Język polski* |

| **Cel przedmiotu** | |
|---|---|
| **C1** | *Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu wykorzystania nowoczesnych systemów CAM stosowanych w technologii wytwarzania metodami obróbki ubytkowej* |
| **C2** | *Opanowanie techniki posługiwania się systemami komputerowymi w odniesieniu do technologii wytwarzania* |
| **C3** | *Praktyczne wykorzystanie systemów CAM w zakresie samodzielnego wykonywania prac projektowych* |

| **Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** | |
|---|---|
| **1** | Student posiada wiedzę z zakresu matematyki , umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań z zakresu analizy, opisu i modelowania maszyn oraz projektowania ich technologii, a także informatyki. |
| **2** | Student posiada wiedzę z zakresu wytwarzania elementów maszyn, obejmująca obróbkę ubytkowa, a także projektowanie procesów technologicznych i maszyn technologicznych. |
| **3** | Student posiada wiadomości z zakresu konstrukcyjnego przygotowania produkcji przy pomocy systemów komputerowych. |

| **Efekty kształcenia** | |
|---|---|
| | W zakresie wiedzy: |
| **EK 1** | Zna podstawowe metody komputerowego wspomagania obróbki ubytkowej |
| **EK 2** | Posiada wiedzę z zakresu technologicznego przygotowania produkcji przy wykorzystaniu systemów CAM |
| | W zakresie umiejętności: |

| | |
|---|---|
| **EK3** | Potrafi opracować proces technologiczny typowych części maszyn i narzędzi stosując systemy CAM |
| **EK4** | Potrafi przeprowadzić symulację komputerową obróbki ubytkowej |
| | W zakresie kompetencji społecznych: |
| **EK5** | Rozumie potrzebę stosowania systemów CAM w nowoczesnych systemach technologicznych |

| **Treści programowe przedmiotu** | |
|---|---|
| **Forma zajęć – wykłady** | |
| | Treści programowe |
| **W1** | Charakterystyka oprogramowania z kategorii CAM. Budowa i zastosowanie programu Edge CAM. Konfiguracja interfejsu użytkownika |
| **W2** | Podstawy obsługi aplikacji (struktura programu, wymagania sprzętowe, instalacja programu, uruchomienie programu). Podstawy modułu CAD w programie Edge CAM (tworzenie i zapisywanie plików, wprowadzanie i podgląd współrzędnych, wstawianie elementów). |
| **W3** | Operacje frezowania na podstawie plików płaskich. Zasady przygotowania plików płaskich do obróbki. Cykle zgrubne obróbki frezowaniem (cykl planowania czoła części, obróbka kieszeni cyklem zgrubnym). Obróbka kieszeni z pochylonymi ściankami. |
| **W4** | Cykle profilowe i obróbka otworów w programie Edge CAM. Frezowanie rowków i gwintów. Operacje frezowania na podstawie plików bryłowych. |
| **W5** | Obróbka korpusów na podstawie plików bryłowych. Obróbka form z wykorzystaniem operacji. Obróbka matryc i stempli. |
| **W6** | Charakterystyka cykli specjalnych (rzutowanie po krzywych, koncentryczny, rzutowanie kołowe, wierszowanie). Zasady korzystania z magazynu narzędzi w programie Edge CAM . |
| **W7** | Wynik obróbki i jej symulacja. Generowanie kodu NC. |
| **W8** | Charakterystyka i podstawy obsługi pakietu Mastercam. Budowa i zastosowanie programu Profil |
| **Forma zajęć – laboratoria** | |
| | Treści programowe |
| **L1** | Instalacja i konfiguracja programu Edge CAM. Konfiguracja interfejsu użytkownika, zarządzanie ekranem. Wprowadzanie i podgląd współrzędnych. Tryb pracy CAD i CAM. |
| **L2** | Definiowanie sekwencji obróbki. Definiowanie półfabrykatu. Ustawienia „ZERA” przedmiotu obrabianego. |
| **L3** | Obróbka części na podstawie pliku płaskiego. Obróbka części z grupą kieszeni za pomocą cykli zgrubnych. |
| **L4** | Obróbka stempla za pomocą cyklu zgrubnego. Obróbka profili kieszeni. |
| **L5** | Obróbka profili otwartych za pomocą cykli profilowania. |
| **L6** | Obróbka części klasy „korpus” w jednej płaszczyźnie. |
| **L7** | Obróbka części klasy „korpus” w kilku płaszczyznach. |
| **L8** | Obróbka logo firmy oraz tekstu wklęsłego i wypukłego. |
| **L10** | Obróbka formy przy pomocy operacji obróbkowych. |

| **Metody dydaktyczne** | |
|---|---|
| **1** | Wykład informacyjny z użyciem komputera oraz rzutnika multimedialnego, a także innymi elementami metod eksponujących |
| **2** | Metoda praktyczna oparta na samodzielnym korzystaniu z systemów komputerowych |

| | |
|---|---|
| | stosowanych w technologii wytwarzania |
| **3** | Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów na stanowiskach komputerowych |

| **Obciążenie pracą studenta** | |
|---|---|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| **Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:** | 30 h |
| *Udział w wykładach i laboratoriach* | 27 h |
| *Udział w konsultacjach* | 3h |
| **Praca własna studenta, w tym:** | 45 h |
| *Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych* | 30 h |
| Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu | 15 h |
| **Łączny czas pracy studenta** | 75 h |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:** | 3 |
| Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty) | 2 |

| **Literatura podstawowa** | |
|---|---|
| **1** | *Augustyn K.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania. wyd.II, Wydaw. Helion, Gliwice 2006.* |
| **2** | *Miecielica M., Kaszkiel G.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania – CAM. Wydaw. Mikom Warszawa 1999.* |
| **Literatura uzupełniająca** | |
| **1** | *Miecielica M., Wiśniewski W.: Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych. Wydaw. PWN/Mikom, Warszawa 2005.* |
| **2** | *Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn – podstawy i zastosowanie Wydaw. WNT, Warszawa 2007.* |

| **Macierz efektów kształcenia** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Metody dydaktyczne | Metody oceny |
| **EK 1** | MBM_W05 ++ MBM_W07 + | *[C2, C3]* | *[W1, W2, W8, L1]* | *[1, 2]* | *[F2, P1]* |
| **EK 2** | MBM_W01 ++ MBM_W10 ++ | *[C1, C3]* | *[W7, W2, L4, L3]* | *[2, 3]* | *[F1, F2, P2]* |
| **EK 3** | MBM_U10 + MBM_U15 ++ | *[C2, C1]* | *[W4, W5, L7, L9, L6]* | *[2, 3]* | *[F1, F2]* |
| **EK4** | MBM_U10 + MBM_U09 ++ | *[C1, C3]* | *[W7, W3, W6, L2, L8, L10]* | *[1, 3]* | *[F1, P1]* |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EK5** | MBM_K04 + MBM_K06 + | *[C2, C3]* | *[W1, W2, W7, L2, L1]* | *[1]* | *[P1, P2, F1, F2]* |

| **Metody i kryteria oceny** | | |
|---|---|---|
| Symbol metody oceny | Opis metody oceny | Próg zaliczeniowy |
| **O1** | Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych w oparciu o oceny cząstkowe uzyskiwane na poszczególnych zajęciach. | *50%* |
| **O2** | Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych jest uzyskanie oceny pozytywnej z każdego ćwiczenia przewidzianego w programie przedmiotu. | *70%* |
| **O** | Zaliczenie pisemne z zakresu treści przekazywanych na wykładzie oraz treści zawartych w podanej literaturze | *40%* |


| | |
|---|---|
| **Autor programu:** | **Dr inż. Piotr Penkała** |
| **Adres e-mail:** | p.penkala@pollub.pl |
| **Jednostka organizacyjna:** | ***Wydział Mechaniczny, Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych*** |