**Nazwa przedmiotu:**

Technologia maszyn

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Robert Dzierżanowski / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_14

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 20, razem - 60; Projektowanie: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie wyników - 15, sporządzenie sprawozdania - 20, razem - 60; Razem - 120

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 30 h, Projekty - 15 h, Razem - 45 h = 1,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekty: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy na temat podstawowych procesów technologicznych wytwarzania i kształtowania elementów maszyn oraz uzyskanie umiejętności projektowania procesów technologicznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Ogólna charakterystyka przedmiotu, elementy procesu technologicznego, normowanie czasu pracy, dokumentacja technologiczna. W2 - Półfabrykaty. W3 - Rodzaje naddatków na obróbkę i czynniki wpływające na ich wielkość. W4 - Bazy obróbkowe i analiza wymiarowa w technologii maszyn. W5 - Oprzyrządowanie technologiczne. W6 - Dokładność obróbki, jakość wyrobu. W7 - Dane do projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. W8 - Technologiczność konstrukcji, koncentracja i różnicowanie operacji. W9 - Typizacja procesów technologicznych, metody obróbki grupowej, techniczno-ekonomiczna ocena procesu technologicznego. W10 - Projektowanie procesów technologicznych części typu „wałek”, „tuleja i tarcza”, „koło zębate”, „korpus”. W11 - Projektowanie operacji wykonywanych na obrabiarkach sterowanych numerycznie. W12 - Projektowanie procesu technologicznego montażu. W13 - Automatyzacja projektowania procesów technologicznych. W14 - Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych obróbki i montażu, elastyczne systemy produkcyjne. W15 - Kierunki rozwoju technologii wytwarzania.
P1 - Dokumentacja technologiczna. P2 - Analityczna metoda obliczania naddatków na obróbkę. P3 - Ocena wpływu bazy obróbkowej na dokładność ustalenia części. P4 - Projekt procesu technologicznego części typu „wałek”. P5 - Projekt procesu technologicznego części typu „tuleja i tarcza” lub „koło zębate”.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z części projektowej i wykładowej przedmiotu. Warunkiem zaliczenia części wykładowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego kolokwium obejmującego sprawdzenie wiedzy z zakresu zagadnień omawianych podczas wykładów. Zaliczenie z części wykładowej odbywa się nie później niż na ostatnich zajęciach wykładowych w semestrze.Szczegółowe zasady organizacji dla kolokwium zaliczeniowego i poprawkowego, zasady korzystania z materiałów pomocniczych oraz zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. Warunkiem zaliczenia części projektowej przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch zadań projektowych. Ocena za zadanie projektowe wystawiana jest na podstawie projektu wykonanego indywidualnie i samodzielnie przez każdego studenta oraz oceny z odpowiedzi ustnej na pytania kontrolne związane z tematem projektu. Student zobowiązany jest oddać projekt po zakończeniu ostatnich zajęć z danego tematu, w terminie wskazanym przez prowadzącego. Projekty powinny być wykonane samodzielnie przez studenta, zgodnie z wytycznymi podanymi przez prowadzącego zajęcia, a w szczególności napisane lub wydrukowane w sposób czytelny. Ocenie podlegają następujące elementy zadania projektowego: poprawność merytoryczna i kompletność obliczeń, poprawność i czytelność dokumentacji rysunkowej, umiejętność opisu, analizy i wyciągania wniosków. W przypadku oceny negatywnej zadania projektowego, prowadzący ustala ze studentem zakres poprawek i dodatkowy termin jego oddania. Dodatkowe zaliczenia zadań projektowych mogą odbywać się w ramach godzin konsultacyjnych wyznaczonych przez prowadzącego. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jest średnią arytmetyczną ocen z dwóch projektów wykonanych przez studenta.
Projekty powinny być wykonywane systematycznie, tzn. student powinien na każdych zajęciach projektowych przedstawić wykonaną pracę z zakresu materiału ustalonego przez prowadzącego.
Ocena końcowa z zaliczenia jest oceną wynikową z: części projektowej i zaliczenia z części wykładowej. Ocenę semestralną z przedmiotu oblicza się w następujący sposób: Ocena = 0,4 x ocena z części projektowej + 0,6 x ocena z zaliczenia z części wykładowej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dobrzański T.: Uchwyty obróbkowe; WNT, Warszawa 1987. 2. Feld M.: Technologia budowy maszyn; PWN, Wyd. 3 zm. Warszawa 2000. 3. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn; WNT, Warszawa 2007. 4. Praca zbiorowa: Sobolewski I. Projektowanie technologii maszyn; WPW, Warszawa 2007. 5. Choroszy B.: Technologia maszyn; Oficyna wydawnicza PWr, Wrocław 2000. 6. Feld M.: Projektowanie i automatyzacja procesów technologicznych części maszyn; WNT, Warszawa 1994. 7. Wołk R.: Techniczne normowanie czasów obróbki; WNT, Warszawa 1974. 8. Zbiór PN – dotyczących procesów technologicznych i pomocy warsztatowych.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_02:**

 Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technologii budowy maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W15), Projekt (P1 - P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W03\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W05\_01:**

 Zna tendencje rozwojowe w zakresie maszyn wytwórczych oraz sposobów wytwarzania części maszyn.

Weryfikacja:

Kolokwium (W12 - W14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_02:**

 Potrafi korzystać z katalogów i norm potrzebnych do projektowania procesów technologicznych.

Weryfikacja:

Projekt (P4 - P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U01\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U03\_01:**

Potrafi opracować dokumentację technologiczną.

Weryfikacja:

Projekt (P4 - P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03

**Efekt U13\_01:**

 Potrafi dokonać krytycznej analizy procesu technologicznego.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1 - W14); Projekt (P1 - P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U13\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

**Efekt U16\_02:**

Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować prosty proces technologiczny.

Weryfikacja:

Projekt (P4 - P5)

**Powiązane efekty kierunkowe:** M1A\_U16\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16