**Nazwa przedmiotu:**

Diagnostyka i utrzymanie systemów mechanicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Henryk Rode / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe z możliwością wyboru

**Kod przedmiotu:**

IMS04

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z wiedzą z zakresu diagnozowania i prawidłowego utrzymania systemów mechanicznych. Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu procesów zachodzących w systemach mechanicznych, metod badań diagnostycznych i utrzymania gotowości tych systemów. Wiedza z tego przedmiotu powinna być użyteczna w praktyce inżynierskiej do właściwego diagnozowania i szeroko rozumianego utrzymania systemów mechanicznych.

**Treści kształcenia:**

W - Procesy zużycia prowadzące do zmian stanu systemów mechanicznych: zużycie ścierne, zużycie adhezyjne, korozyjne niszczenie oraz zmęczenie materiałów konstrukcyjnych itp. Modele matematyczne trwałości elementów systemów mechanicznych. Prognozowanie trwałości elementów systemów mechanicznych na podstawie wyników badań diagnostycznych. Ocena gotowości technicznej, funkcjonalnej i operacyjnej systemów mechanicznych, zagadnienie granicznych wartości cech elementów oraz skojarzeń funkcjonalnych elementów w systemach mechanicznych. Funkcje i organizacja badań diagnostycznych w eksploatacji systemów mechanicznych. Diagnostyka pokładowa. Wybrane problemy utrzymania gotowości systemów mechanicznych, obsługa techniczna, obsługa technologiczna, konserwacja i przechowywanie maszyn oraz części zamiennych. Naprawy uszkodzeń systemów mechanicznych, zasady organizacji procesów naprawczych, strategie napraw, wyznaczanie niezbędnych zakresów prac napraw naprawczych itp. Możliwości i celowość stosowania regeneracji częściowo zużytych elementów. Projektowanie procesów napraw systemu mechanicznego. Ekonomiczne aspekty utrzymania wymaganego stanu technicznego systemów mechanicznych.
L - Ocena stanu granicznego wybranych cech części i podzespołów maszyn metodami warsztatowych pomiarów diagnostycznych. Demontaż naprawczy i naprawcza weryfikacja stanu elementów silnika spalinowego. Ocena stanu technicznego silnika spalinowego na podstawie pomiarów diagnostycznych. Wyznaczanie wymiarów naprawczych elementów maszyn i urządzeń mechanicznych. Ocena stanu technicznego układu zasilania silnika z samoczynnym zapłonem na podstawie diagnostycznych badań stanowiskowych (pompa wtryskowa, wtryskiwacze). Ocena stanu technicznego osprzętu elektrycznego na podstawie stanowiskowych badań diagnostycznych. Stosowanie metod regeneracji w procesach naprawy elementów systemów mechanicznych: spawanie, napawanie, metalizacja natryskowa itp. Pomiar zużycia paliwa i mocy użytecznej silnika ciągnikowego. Kontrola stanu technicznego ciągnika i przyczepy. Przeglądy podwozi pojazdów. Projekt procesu regeneracji wybranej części maszynowej.

**Metody oceny:**

Obecność studentów na wykładach nie jest obowiązkowa, lecz jest zalecana. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnego egzaminu. Podczas egzaminu studenci powinni opracować pięć podanych tematów. Za każdy temat student może uzyskać do pięciu punktów, a pozytywna ocena jest uwarunkowana uzyskaniem co najmniej trzynastu punktów. Tematy mogą zawierać także zadania wymagające przeprowadzenia nieskomplikowanych obliczeń. Warunkiem koniecznym do przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium. Podstawą zaliczenia laboratorium jest aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń. Ocena z ćwiczenia jest średnią pozytywnych ocen ze sprawdzianu oraz części praktycznej, ocenianej na podstawie sprawozdania wykonanego indywidualnie przez każdego studenta. W przypadku, gdy student otrzymuje ocenę negatywną (2) ze sprawdzianu, dopuszczony jest warunkowo do wykonania części praktycznej ćwiczenia. Zaliczenie sprawdzianu na ocenę pozytywną odbywa się podczas konsultacji u prowadzącego zajęcia, w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie. W przypadku oceny negatywnej z części praktycznej, student w ciągu tygodnia musi ponownie przeanalizować przebieg ćwiczenia w domu, poprawić sprawozdanie i wykonać dodatkowe zadanie podane przez prowadzącego. Dopuszcza się jednokrotną poprawę co najwyżej 3 ćwiczeń. Ocena końcowa z laboratorium wpisywana przez prowadzącego zajęcia do arkusza ocen grupy laboratoryjnej jest średnią arytmetyczną ocen za wszystkie ćwiczenia. ½ ceny za laboratorium i ½ oceny z wykładów po zaokrągleniu do liczy: 3; 3,5; 4; 4,5; 5, stanowi ocenę z przedmiotu, wpisywaną do indeksu przez prowadzącego przedmiot.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1.Dwiliński L., Wstęp do teorii eksploatacji obiektu technicznego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1991.
2.Kurowski W., Podstawy teoretyczne komputerowego miernictwa systemów mechanicznych, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 1994.
3.Niziński S., Pelc H., Diagnostyka urządzeń mechanicznych, WNT, Warszawa 1980.
4.Otmianowski T., Procesy odnowy maszyn i ciągników rolniczych, PWRiL, Warszawa 1983.
5.Żółtowki B., Podstawy diagnostyki maszyn, Wyd. AT-R, Bydgoszcz 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe