Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy eksploatacji i niezawodności maszyn
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Machine Operation and Reliability - Basic Problems
Kod przedmiotu	WM MIBM oIN C3 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	9	0	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu eksploatacji i nieza-wodności maszyn i pojazdów

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczona matematyka

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zdefiniować podstawowe wskaźniki eksploatacji maszyn

EK2 Wiedza Wiedza: Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zinterpretować warunki eksploatacji maszyn

EK3 Umiejętności Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy eksploatacyjnej maszyn i pojazdów

EK4 Umiejętności Umiejętności: Student, który zaliczył przedmiot potrafi uzyskać informację o strukturze jakości, bezpieczeństwa i ekologii eksploatowanych maszyn

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Definicja eksploatacji jako nauki. Definicja faz istnienia maszyn. Definicja systemu eksploatacji. Modele graficzne eksploatacji. Okresy eksploatacji maszyn: fizyczny, ekonomiczny, optymalny. Analiza ekonomiczne okresu eksploatacji maszyn. DTR maszyn	3
W2	Teorie tarcia:mechaniczna, molekularna, molekularno-mechaniczna. Właściwości warstwy wierzchniej kojarzonych elementów maszyn. Definicja i podział procesów zużycia materiałów elementów maszyn. Tarcie, zużycie i smarowanie maszyn Jakość, bezpieczeństwo i ekologia eksploatacji maszyn i pojazdów.	3
W3	Analiza niezawodności. Matematyczne rozkłady trwałości. Struktury funkcjonalne i niezawodnościowe. Monitoring eksploatacji maszyn. Badania laboratoryjne, stanowiskowe i eksploatacyjne trwałości maszyn i materiałów Automatyzacja pomiarów zużycia środków transportu. Wykresy sieciowe w zarządzaniu eksploatacją.	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Badania laboratoryjne charakterystyk eksploatacyjnych materiałów elementów maszyn	1.8
L2	Badania stanowiskowe charakterystyk eksploatacyjnych materiałów elementów maszyn	1.8
L3	Badania laboratoryjne środków smarnych	1.8

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L4	Laboratorium komputerowe z analizy niezawodności maszyn i pojazdów	1.8
L5	Laboratorium wyjazdowe - realizacja eksploatacji maszyn i pojazdów	1.8

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 a. Wykonanie sprawozdań z laboratorium

W2 b. Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 c.Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać: metodę badań eksploatacyjnych maszyn, metodę analizy kosztów eksploatacji maszyn, charakterystyki trwałości eksploatacyjnej maszyn i pojazdów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać: metodę badań eksploatacyjnych maszyn, metodę analizy kosztów eksploatacji maszyn, charakterystyki trwałości eksploatacyjnej maszyn i pojazdów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać: metodę badań eksploatacyjnych maszyn, metodę analizy kosztów eksploatacji maszyn, charakterystyki trwałości eksploatacyjnej maszyn i pojazdów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-

Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi dobrać: metodę badań eksploatacyjnych maszyn, metodę analizy kosztów eksploatacji maszyn, charakterystyki trwałości eksploatacyjnej maszyn i pojazdów
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W19, K1_UB01, K1_UB07, K1_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W19, K1_UB01, K1_UB07, K1_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W19, K1_UB01, K1_UB07, K1_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W19, K1_UB01, K1_UB07, K1_UB11	Cel 1	L1 L2 L3	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Praca zbiorowa — *Podstawy eksploatacji obiektów technicznych*, Radom, 1999, ITE Radom

[2] Piec P. — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, Radom, 2004, ITE Radom, Politechnika Krakowska

[3] Haviland R. P. — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Warszawa, 1968, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Praca zbiorowa — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Radom, 2000, ITE Radom

[2] Zając G. — *Badania eksploatacyjne elementów i zespołów pojazdów szynowych*, Kraków, 2003, Politechnika Krakowska

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Paweł Piec (kontakt: ppiec@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. in.z, prof. PK Paweł Piec (kontakt: ppiec@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Stanisław Młynarski (kontakt: mlynarski_st@poczzta.onet.pl)

3 dr inż. Grzegorz Zając (kontakt: gzajac@m8.mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .