

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy eksploatacji technicznej
Nazwa modułu w języku angielskim	Principle of maintenance engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Transport
Poziom kształcenia	I stopnia (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii Eksploatacji
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. Bogdan Antoszewski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	Obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4,0

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Wykład i laboratoria obejmują wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów użytkowania i obsługi obiektów technicznych oraz prawidłowego ich utrzymania. Omówione zostaną podstawowe pojęcia i prawa eksploatacji. Wprowadzane są pojęcia m.in. system techniczny, obiekt techniczny, fazy istnienia obiektów technicznych od projektu aż do kasacji. W ramach przedmiotu omawiane są teoretyczne podstawy efektywności użytkowania obiektów technicznych a także wybranych systemów, sposoby sterowania i optymalizacji zarządzania eksploatacją.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma elementarną wiedzę na temat podstaw eksploatacji obiektów technicznych organizacji, projektowania i zarządzania małym przedsiębiorstwem.	Wykład	K_W05 K_W08 K_W13	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08 T1A_W09 T1A_W11 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W05
W_02	Ma podstawową wiedzę na temat procesów starzeniowych w eksploatacji obiektów technicznych oraz procesów obsługowych pojazdów.	Wykład ćwiczenia	K_W10 K_W13	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 InzA_W01 InzA_W05
.....				
U_01	Potrafi zidentyfikować system eksploatacji oraz sporządzić charakterystyki użytkowania obiektów tworzących podsystemy.	Wykład ćwiczenia	K_U08 K_U20	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U11 T1A_U15 InzA_U07 InzA_U08
U_02	Potrafi identyfikować procesy starzeniowe, określać ich przyczyny oraz metody zapobiegania.	Wykład ćwiczenia	K_U16 K_U23	T1A_U10 T1A_U08 InzA_U03 InzA_U01
.....				
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie nowych wyrobów i stosowanych technologii	Wykład ćwiczenia	K_K01	T1A_K03 T1A_K04 T1A_K06 InzA_K02
K_02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i w grupie, potrafi postępować etycznie w ramach wyznaczonych ról organizacyjnych.	Wykład	K_K03	T1A_K02 InzA_K01
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie, istota i zakres eksploatacji	W_01 U_01 K_01
2	Własności urządzeń mechanicznych, charakterystyki własności użytkowych maszyn.	W_01 W_02 U_01 K_01
3	Składowe systemu niezbędnego dla prowadzenia procesów eksploatacji, podsystem użytkowania, podsystem odnowy i kasacji	W_01 U_01 K_01
4	Tworzenie podsystemów: sterowania, zaopatrywania, przechowywania i bezpieczeństwa.	W_02, U_02 K_01
5	Pojęcie zasobów eksploatacyjnych, stosowanie miar dla oceny eksploatacji oraz miar efektywności użytkowania maszyn.	W_02, U_02 K_01 K_02
6	Szacowanie wpływu uszkodzeń i awarii na efektywność eksploatacji oraz dobór systemu zabezpieczeń.	W_02, U_02 K_01
7	Działania eksploatacyjne, system eksploatacyjny, jego struktura, modele, dobór maszyn i zasobów użytkowania: wpływ otoczenia, analiza doboru maszyn.	W_01 W_02 U_02 K_01
8	Tworzenie banków informacji o charakterystykach użytkowania, resursach maszyn i urządzeń technicznych oraz przetwarzanie tych informacji.	W_02 U_02 K_01
9	Przyczyny destrukcji powodowane procesami eksploatacyjnymi. Procesy zużycia i starzenia: uszkodzenia i awarie.	W_02 U_02 K_01
10	Ograniczanie procesów zużyciowych, zagadnienia doboru materiałów na części zamienne, procesy smarowania, monitorowanie procesów zużywania.	W_02 U_02 K_01
11	Metody sterowania eksploatacją. Modele strukturalne procesów użytkowania. Modele optymalizacji działania uwarunkowane harmonogramem zadań i pozostałych resursów maszyn.	W_01 U_01 K_01
12	Bezpieczeństwo i ekologia w eksploatacji.	W_01 W_02 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zajęcia organizacyjne i przepisy BHP.	W_01 W_02 U_02 K_01
2	Określanie wartości współczynnika tarcia dla badanej pary kinematycznej typu trzpień - tarcza (Tester T-01)	W_02 U_02 K_01

3	Identyfikacja rodzajów zużycia na podstawie obserwacji zużycia łożysk tocznych i innych części maszyn. Zasady prawidłowego montażu i demontażu łożysk. Analiza przykładów.	W_02 U_02 K_01
4	Miary zużycia części maszyn. Pomiar kształtografem PG2-200 kształtu różnych rodzajów powierzchni oraz oszacowanie ubytku objętościowego próbki poddanej badaniu odporności na ścieranie. Obliczenia.	W_01 W_02 U_02 K_01
5	Porównanie wartości siły zatarcia dla tarcia suchego i tarcia w obecności środka smarnego (Tester T-09)	W_01 W_02 U_02 K_01
6	Określanie wartości współczynnika tarcia dla badanej pary kinematycznej typu pierścien - klocek (Tester T-05)	W_02 U_02 K_01
7	Określenie prędkości krytycznych wirujących wałów na stanowisku Rotor Kit RK4. Obliczenia.	W_01 U_01 K_01
8	Zaliczenie zajęć.	

3. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Nr zajęć	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie i kolokwium zaliczeniowe na laboratoriach Student aby uzyskać ocenę dobrą, powinien znać podstawy organizacji i zarządzania eksploatacją maszyn. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą powinien dodatkowo rozumieć znaczenie eksploatacji prawidłowej eksploatacji maszyn w gospodarce a także rozumieć relacje pomiędzy racjonalną eksploatacją a potrzebami społecznymi.
W_02	Zaliczenie i kolokwium zaliczeniowe na laboratoriach Student aby uzyskać ocenę dobrą potrafi zidentyfikować uszkodzenia i zużycia patologiczne. Potrafi określić przyczyny zużycia oraz zaplanować środki ograniczające zużycie. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo zidentyfikować rodzaj typowego dla danego węzła tarcia technicznego przypadku zużycia jak również przeprowadzić krytyczną analizę przyczyn uszkodzenia i metod eliminacji jego skutków.
.....	
U_01	Zaliczenie i kolokwium zaliczeniowe na laboratoriach Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien umieć wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i ćwiczeniach do sporządzania charakterystyk użytkowania obiektów technicznych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą student powinien dodatkowo umieć dokonać własnej analizy przedstawionych charakterystyk.
U_02	Zaliczenie i kolokwium zaliczeniowe na laboratoriach Student aby uzyskać ocenę dobrą powinien umieć wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i ćwiczeniach do sporządzania projektów eksploatacji systemów i obiektów technicznych oraz analizy procesów starzeniowych. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą student powinien dodatkowo umieć dokonać własnej analizy przedstawionych projektów.
.....	
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych

	Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu projektowania i funkcjonowania serwisu maszyn. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać tę wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien przy realizacji projektów dobrze współpracować w grupie. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien dodatkowo przejmować inicjatywę podczas prac w grupie przy realizacji projektów.
.....	

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,0 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	8
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	48 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,0 ECTS
22	Summaryczne obciążenie pracą studenta	99
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	15+10=25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,0 ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Stanisław Legutko – Eksploatacja maszyn - Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2007 2. Stanisław Borkowski, Selejdak Jacek, Salamon Szymon – Efektywność eksploatacji maszyn i urządzeń – Częstochowa 2006 3. Lech Dwiliński – Podstawy eksploatacji obiektu technicznego - Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006 4. Olgierd Downarowicz – System eksploatacji. Zarządzanie zasobami techniki – Gdańsk-Radom Wydawnictwo ITE 1997 5. Stanisław Oziemski – Efektywność eksploatacji maszyn. Podstawy techniczno ekonomiczne - Radom Wydawnictwo ITE 1999 6. Stanisław Niziński Ryszard Michalski (Pod redakcją) – Utrzymanie pojazdów i maszyn - Radom Wydawnictwo ITE 2007
Witryna WWW modułu/przedmiotu	