

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Eksplotacja urządzeń mechatronicznych		Kod 1010221461010227817
Kierunek studiów Mechatronika - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Mechatronika w środkach transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 1 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Rafał TALAR email: rafal.talar@put.poznan.pl tel. +48 61 6652552 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowe wiadomości z zakresu: nauki o materiałach, konstrukcji i technologii maszyn, statystyki matematycznej
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
zwiększenie kompetencji w zakresie: przyczyn zużycia i niezawodności obiektów technicznych, zapobiegania i kontrolowania procesów zużycia, oddziaływania człowieka i jego otoczenia na obiekty techniczne w kolejnych etapach ich istnienia.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Charakterystyka faz istnienia obiektów technicznych - [K_W25] 2. Definicja terminologii z zakresu eksploatacji maszyn - [K_W25] 3. Definicja podstawowych pojęć z zakresu niezawodności maszyn - [K_W25] 4. Charakterystyka zjawisk wstępujących na powierzchni ciał stałych będących we wzajemnym kontakcie - [K_W10] 5. Istota procesów zużycia części i zespołów maszyn - [K_W10] 6. Klasyfikacja, skład, właściwości i przeznaczenie środków smarujących - [K_W27] 7. Źródła powstawania uszkodzeń w cyklu życia obiektów technicznych, w tym udział czynnika ludzkiego? - [K_W24]		
Umiejętności:		
1. Zna źródła informacji obejmujących problemy eksploatacji - [K_U05] 2. Potrafi ocenić wpływ złożoności konstrukcji mechatronicznej na jej niezawodność - [K_U07] 3. Zna istotę procesów zużycia części maszyn, potrafi stosować odpowiednie materiały konstrukcyjne - [K_U15] 4. Zna wpływ zjawisk zachodzących podczas styku ciał stałych na działanie węzłów kinematycznych - [K_U15] 5. Zna zasady stosowania i zastępowania środków smarujących w maszynach i urządzeniach mechatronicznych - [K_U15] 6. Rozumie rolę człowieka w powstawaniu uszkodzeń i stanów niezdatności systemów technicznych - [K_U31] 7. Potrafi zidentyfikować przyczyny zużycia części i zespołów maszyn na podstawie objawów i natężenia zużycia - [K_U34]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - [K_K01]
 2. Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej - [K_K02]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ocenianych 0, 0,5 punkta, 1 punkt . Zaliczenie w przypadku uzyskania minimum 3 punktów.

Treści programowe

Wykład:

Geneza nauki o eksploatacji. Ekonomiczne aspekty eksploatacji. Fazy istnienia obiektu technicznego. Zasady eksploatacji urządzeń. Strategie eksploatacyjne. Użytkowanie urządzeń. Właściwości wybranych ciał stałych i cieczy. Zjawiska występujące w strefie styku ciał stałych. Tarcie i adhezja metali. Tarcie niemetali. Tarcie w warunkach ekstremalnych. Rodzaje smarowania w odniesieniu do powszechnie występujących zespołów maszyn. Tribologiczne i tribo - chemiczne procesy zużycia ? istota i objawy. Rodzaje korozji, występowanie i sposoby zapobiegania. Właściwości i charakterystyki środków smarujących stałych, ciekłych i gazowych. Klasyfikacja, dobór i przeznaczenie środków smarujących. Związek smarowania i sprawności. Degradacja, starzenie środków smarujących podczas przechowywania i eksploatacji. Wybrane zagadnienia ochrony środowiska. Przyczyny występowania uszkodzeń i ich źródła w kolejnych etapach istnienia obiektu technicznego. Udział człowieka w łańcuchu zdarzeń prowadzących do stanów niezdatności obiektów technicznych i katastrof. Podstawowe pojęcia niezawodności: funkcja niezawodności, intensywność uszkodzeń, modele niezawodności, niezawodność strukturalna, niezawodność urządzeń technologicznych. System obsługi technicznej. Współczesne metody utrzymania ruchu maszyn.

Literatura podstawowa:

1. St. Legutko: Eksploatacja maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
2. St. Nosal: Tribologia, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
3. S. Ścieszka, M. Żołnier: Eksploatacja maszyn, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
4. M. Hebda, A Wachał: Trybologia, WNT, Warszawa 1999 (wydanie internetowe).
5. A. Podniadło: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji, WNT, Warszawa 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. Praca zbiorowa: ?Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn?, Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 1996.
2. W. Neville, P.Sachs: Practical Plant Failure Analysis, CRC Press, Boca Raton 2007.
3. H.Bloch, F. Geitner: Practical Machinery Management for Process Plants Vol.1,2,3, Gulf Professional Publishing, Houston 1999

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0