

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Eksplotacja urządzeń mechatronicznych</b>		Kod <b>1010221461010227817</b>
Kierunek studiów <b>Mechatronika - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Inżynieria w medycynie</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>1</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
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		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu: nauki o materiałach, konstrukcji i technologii maszyn, statystyki matematycznej
2	<b>Umiejętności:</b>	Logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z literatury i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie - [K_K01] 2. Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej - [K_K02]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,                      b) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń na podstawie:</p> <p>(1) publicznej prezentacji na wskazany przez prowadzącego temat,                      (2) dyskusji prowadzonej po prezentacji,                      (3) formy i jakości przygotowanych materiałów,                      b) w zakresie wykładów:</p> <p>(1) egzamin w formie testu wyboru, z odpowiedziami wśród których co najmniej jedna jest poprawna, każde pytanie jest punktowane w skali od 0 do 1; egzamin jest zdany po uzyskaniu co najmniej 55% punktów. Do egzaminu można przystąpić po zaliczeniu ćwiczeń,                      (2) omówienie wyników egzaminu.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Wykład:</p> <p>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 niemetalu. Tarcie w warunkach ekstremalnych. Rodzaje smarowania w odniesieniu do powszechnie występujących zespołów maszyn. Tribologiczne i tribo - chemiczne procesy zużywania ? 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.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. St. Legutko: Eksploatacja maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.</li> <li>2. St. Nosal: Tribologia, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.</li> <li>3. S. Ścieszka, M. Żołnierz: Eksploatacja maszyn, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.</li> <li>4. M. Hebda, A Wachal: Trybologia, WNT, Warszawa 1999 (wydanie internetowe).</li> <li>5. A. Podniadło: Paliwa, oleje i smary w ekologicznej eksploatacji, WNT, Warszawa 2002.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca zbiorowa: ?Podstawy racjonalnej eksploatacji maszyn?, Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 1996.</li> <li>2. W. Neville, P.Sachs: Practical Plant Failure Analysis, CRC Press, Boca Raton 2007.</li> <li>3. H.Bloch, F. Geitner: Practical Machinery Management for Process Plants Vol.1,2,3, Gulf Professional Publishing, Houston 1999</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Wykład	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	15	1
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0