

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Eksplatacja środków transportu		Kod 1010621261010610559
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Ekologia transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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 %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Michał Libera email: michal.libera@put.poznan.pl tel. +4861 665-2223 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę na temat budowy środków transportu i zasady działania ich podzespołów a także podstawowe wiadomości z zakresu eksploatacji technicznej
2	Umiejętności:	Student potrafi dokonywać analizy i syntezy informacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
3	Kompetencje społeczne	Student ma świadomość wagi racjonalnej eksploatacji środków transportu w aspekcie technicznym, ekonomicznym i ekologicznym
Cel przedmiotu:		
rozwińnięcie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów eksploatacji (użytkowania i obsługi) środków transportu		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna terminologię z zakresu eksploatacji - [K1A_W14] 2. Zna elementarne modele użytkowania środków transportu oraz strategie ich obsługi a także sposoby zaopatrzenia zaplecza technicznego w części zamienne - [K1A_W15] 3. Wie jak można ocenić efektywność eksploatacji stosując ilościowe charakterystyki użytkowania i obsługi - [K1A_W21] 4. Rozumie wpływ warunków eksploatacji na stan techniczny pojazdu - [K1A_W24]		
Umiejętności:		
1. Umie projektować, adaptować i reorganizować proste systemy eksploatacji środków transportu (wraz z wyborem właściwego modelu organizacji użytkowania oraz strategii obsługi pojazdów) - [K1A_U18] 2. Potrafi zarządzać flotą środków transportu i reagować w przypadku zaistnienia problemów w organizacji ich użytkowania lub obsługi - [K1A_U16] 3. Jest w stanie wykonać lub skontrolować proste czynności obsługowo-techniczne - [K1A_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest zdolny do zorganizowania pracy w sposób umożliwiający uporządkowane realizowanie zadań wynikających z przyjętego systemu eksploatacji - [K1A_K02] 2. Prawidłowo formułuje problemy w zakresie organizacji eksploatacji środków transportu i potrafi prowadzić dyskusję zmierzającą do ich rozwiązania - [K1A_K03] 3. Jest gotowy pomóc współpracownikom m.in. poprzez prowadzenie szkoleń z zakresu eksploatacji oraz zrozumiale formułowanie odpowiedzi na ich pytania - [K1A_K05] 4. Jest otwarty na zdobywanie nowej wiedzy z zakresu eksploatacji środków transportu - [K1A_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Egzamin ustny i pisemny
Treści programowe
<p>Wprowadzenie do eksploatacji środków transportu</p> <p>Eksploatacja jako faza istnienia wyrobu. Jakość eksploatacji. Klasyfikacja procesów eksploatacyjnych. Nauka o eksploatacji. Terminologia teorii eksploatacji. Środki transportu (klasyfikacja, wymagania stawiane środkom transportu, kryteria doboru środka transportu).</p> <p>Problematyka eksploatacji środków transportu</p> <p>Grupy problemowe w teorii eksploatacji środków transportu. Cele i etapy badań realizowanych w ramach eksploatacji środków transportu.</p> <p>Procesy niszczące występujące w elementach środków transportu</p> <p>Zjawisko tarcia. Formy zużycia elementów środków transportu; miary zużycia i odporności na zużycie. Smarowanie (hydrostatyczne, hydrodynamiczne i elastohydrodynamiczne).</p> <p>Czynniki eksploatacyjne wpływające na stan pojazdu</p> <p>Warunki drogowe. Warunki jazdy. Warunki transportowe. Warunki klimatyczno-przyrodnicze. Warunki sezonowe. Rola człowieka w eksploatacji pojazdu</p> <p>Modele eksploatacji środków transportu</p> <p>Klasyfikacja modeli procesów eksploatacji obiektów technicznych. Model prakseologiczny systemu eksploatacji (łańcuch użytkowania i obsługi). Symbole stanu eksploatacyjnego, grafy eksploatacyjne.</p> <p>Użytkowanie środków transportu</p> <p>Modele technologiczne organizacji użytkowania środków transportu. Model strukturalny bazy użytkowania. Miary procesu użytkowania (charakterystyki ilościowe) środków transportu</p> <p>Obsługiwanie środków transportu</p> <p>Strategie obsługiwanie środków transportu. Klasyfikacja rodzajów obsług środków transportu. Metody wyznaczania rezerwy międzyobsługowego. Model strukturalny bazy obsługowej środków transportu. Modele procesów obsługi. Miary procesu obsługiwanie środków transportu</p> <p>Obsługa wybranych układów środków transportu</p> <p>Samochodowe płyny eksploatacyjne (w tym paliwa silnikowe). Podstawy diagnostyki środków transportu. Obsługa układu hamulcowego, kierowniczego, napędowego, zawieszenia, chłodzenia i instalacji elektrycznej oraz oświetlenia.</p> <p>Niezawodność środków transportu</p> <p>Analiza słabych ogniw. Charakterystyki niezawodnościowe. Modele matematyczne niezawodności obiektów odnawialnych (rozkład wykładniczy, Weibulla, normalny, jednostajny) i obiektów nieodnawialnych (strumień Poissona, rozkład gamma).</p> <p>Niezawodność środków transportu (szeregową i równoległą strukturą niezawodnościową, modele niezawodności środków transportu)</p> <p>Teoria bezpieczeństwa w transporcie</p> <p>Bezpieczeństwo środków transportu i uczestników ruchu drogowego. Bezpieczeństwo przewożonych ładunków.</p> <p>Międzynarodowe regulacje prawne w dziedzinie transportu materiałów niebezpiecznych (ADR). Czynniki eksploatacyjne wpływające na bezpieczeństwo transportu</p> <p>Modelowanie systemów eksploatacyjnych środków transportu</p> <p>Koszty eksploatacji. Kryteria efektywności eksploatacji. Planowanie potrzeb eksploatacyjnych. Praca przewoźnicza.</p> <p>Dopasowanie systemu obsługiwanie do potrzeb systemu użytkowania. Wyznaczenie liczby pojazdów przewidywanych do naprawy bieżącej. Planowanie zaopatrzenia systemu obsługi pojazdów w części zamienne</p> <p>Studium przypadku</p> <p>Analiza rzeczywistych systemów transportowych. Identyfikacja modelu użytkowania i strategii obsługiwanie. Ilościowa charakterystyka efektywności eksploatacji flot przedsiębiorstw transportowych (na podstawie rzeczywistych danych pochodzących z firm transportowych)</p>
Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none">1. Gronowicz J.: Eksploatacja techniczna i utrzymanie samochodów. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 19972. Hebda M.: Eksploatacja samochodów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 20053. Smalko Z.: Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów. Warszawa, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 19874. Orzełowski S.: Naprawa i obsługa pojazdów samochodowych. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, W-wa, 19985. Rydzikowski W., Wojewódzka-Król K.: Transport. PWN. W-wa, 20026. Uzdowski M., Abramek K., Garczyński K.: Pojazdy samochodowe. Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ. W-wa, 20037. Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych, Dom wydawniczy Bellona, Warszawa 1999r

Literatura uzupełniająca:		
1. Macha E.: Reliability of machines. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2001		
2. Oprzędkiewicz J., Stolarski B.: Komputerowe monitorowanie niezawodności samochodów. PWN, W-wa Kraków, 2000		
3. Gołąbek A.: Eksploatacja i niezawodność maszyn. Wrocław, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1988		
4. Niziński S.: Eksploatacja obiektów technicznych. Wyd. ITeE, Radom, 2002		
5. Moubray J.: Reliability centered maintenance, Industrial Press Inc, 2000		
6. Kumar U.D., Crocer J., Knezewic J., El-Haram M.: Reliability, Maintenance and Logistic Support, Kluwert Academic Publishers, 2000		
7. O'Connor P.D.T., Newton D., Bromley R.: Practical Reliability Engineering, John Willey and Sons, LTD, 2001		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	30	
2. Przygotowanie do egzaminu	10	
3. Udział w egzaminie	1	
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	8	
5. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	
6. Przygotowanie sprawozdania	8	
7. Konsultacje	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	72	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1