

Eksploatacja środków transportu

WM

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Studia drugiego stopnia o profilu : A P



Przedmiot: Eksploatacja środków transportu		Kod przedmiotu
Status przedmiotu: obieralny		ZIP 2 S 3 2 24-3_0
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: 2
Nazwa specjalności:	specjalność techniczna – zarządzanie w transporcie	
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	3	

Cel przedmiotu

C1	Nabywanie podstawowych umiejętności prawidłowego użytkowania, obsługi i serwisowania środków transportowych
C2	Nabywanie umiejętności prawidłowego świadomego doboru materiałów eksploatacyjnych stosowanych w obsłudze środków transportu
C3	Zdobycie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu eksploatacji środków transportu

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student posiada znajomość podstawowych zagadnień z mechaniki i budowy maszyn
2	Student zna budowę środków transportu
3	Student ma elementarną ogólną wiedzę z zakresu obsługi urządzeń elektronicznych i pomiarowych

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna podstawowe pojęcia z eksploatacji technicznej
EK 2	Jest świadom roli procesów tarcia w budowie maszyn
EK 3	Zna przyczyny zużycia elementów maszyn i sposoby jego zmniejszania
EK 4	Zna zagadnienia organizacji procesów obsługowych pojazdów
EK 5	Zna podstawowe cechy materiałów eksploatacyjnych stosowanych w środkach transportu
EK 6	Zna podstawy budowy infrastruktury środków transportu lotniczego i kolejowego
	W zakresie umiejętności:
EK 7	Potrafi dobrać odpowiednie materiały eksploatacyjne do środków transportu
EK 8	Potrafi zaproponować sposoby zmniejszenia zużycia elementów maszyn
EK 9	Potrafi dobrać rodzaj ogumienia do konkretnego pojazdu i określonych warunków eksploatacji
EK	Potrafi zaplanować eksperyment, zaprezentować jego wyniki i wyciągać

10	wnioski
EK 11	Potrafi ocenić wpływ stanu technicznego środków transportu na ich charakterystyki eksploatacyjne
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 12	Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności we współczesnych warunkach społeczeństwa industrialnego

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Problematyka eksploatacji, podstawowe pojęcia i określenia, modele prakseologiczne, niezawodność, trwałość, resurs, użytkowanie środków transportu.	1
W2	Zużycie części, podzespołów i elementów środków transportu. Rodzaje tarcia, zużycia, rodzaje smarowania, metody zwiększania odporności na zużycie elementów i podzespołów pracujących w różnych warunkach tarcia.	2
W3	Obsługa pojazdów samochodowych. Rodzaje i podziały obsług pojazdów, baza obsługowa pojazdów samochodowych, rodzaje stanowisk oraz czynności obsługowych, organizacja procesu obsługowego.	4
W4	Materiały eksploatacyjne w środkach transportu samochodowych. Paliwa silnikowe, oleje silnikowe, oleje przekładniowe, smary plastyczne, płyny hamulcowe, ciecze do chłodziw.	4
W5	Ogumienie pojazdów samochodowych. Budowa, rodzaje, właściwości eksploatacyjne, zużycie.	2
W6	Podstawy eksploatacji środków transportu lotniczego. Okresy eksploatacji, przeglądy okresowe, obsługa naziemna samolotów, utrzymanie sprawności technicznej samolotu, podstawy infrastruktury transportu lotniczego.	1
W7	Podstawy eksploatacji pojazdów szynowych. Organizacja przewozów kolejowych, podstawy infrastruktury transportu kolejowego.	1
	Suma godzin:	15
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Cechowanie drogocierza w warunkach prób drogowych	4
L2	Cechowanie szybkościomierza w warunkach prób drogowych.	4
L3	Pomiar zużycia paliwa w cyklu miejskim.	4
L4	Kontrolny pomiar zużycia paliwa. Analiza wpływu stanu technicznego pojazdu na wielkość zużycia paliwa.	4
L5	Wpływ warunków eksploatacji pojazdu oraz stanu technicznego układu jezdnego na zużycie opon	3

	samochodowych.	
L6	Analiza przyczyn uszkodzeń części i podzespołów środków transportu	3
L7	Pomiar skuteczności działania układu hamulcowego podczas próby drogowej	4
L8	Wstępna ocena stanu technicznego pojazdu	2
L9	Pomiar lepkości dynamicznej płynów eksploatacyjnych	2
	Suma godzin:	30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład konwersatoryjny
3	Dyskusja dydaktyczna
4	Techniki multimedialne
5	Projektowanie doświadczeń
6	Wykonywanie doświadczeń

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Aktywność na zajęciach
F2	Uczestnictwo w dyskusji
F3	Poprawność wykonania zadań laboratoryjnych
F4	Sposób opracowania sprawozdania, obecność słownictwa technicznego w sprawozdaniu, poprawność wniosków końcowych.
Ocena podsumowująca	
P1	Egzamin pisemny
P2	Ocena sprawozdań

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	45
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	1
<i>[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	9
<i>[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	20
...	
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	M. Hebda, Eksploatacja samochodów, Instytut Technologii Eksploatacji - PIB, 2005
2	H. Tylicki, Eksploatacja silników spalinowych pojazdów mechanicznych, PWSZ Piła, 2005
3	M.Malarski, Inżynieria ruchu lotniczego, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006
4	A.Drewnowski, P.Siedlecki, P.Zalewski, Technologia transportu kolejowego, WKiŁ, 2004
5	M.Malarski, Inżynieria ruchu lotniczego, Politechnika Warszawska, 2006
6	A.Sarnecki, A.Obrywalina, Oleje i smary. Otrzymywanie i zastosowanie, KeBe, 2006
7	K. Baczewski, K. Kałdoński, Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym, WKiŁ, 2008
8	K. Baczewski, K. Kałdoński, Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKiŁ, 2005
9	R. Czarny, Smary plastyczne, WNT 2004

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	ZIP2A_U08+	C1	W1,L6	1,4,5,6	F1,F3,F4,P1,P2
EK 2	ZIP2A_U01++	C2	W2,L6,L7	1,2,3,4,5,6	F1,F2,F3,F4,P1,P2
EK 3	ZIP2A_W09++	C1,C3	W2,L5,L6,L7	1,2,3,4,5,6	F1,F2,F3,F4,P1,P2
EK 4	ZIP2A_W09+	C1	W3	1,4	F1,P1
EK 5	ZIP2A_W01+	C2	W4	1,4	F1,P1
EK 6	ZIP2A_W01+	C1	W6,W7	1,4	F1,P1
EK 7	ZIP2A_W09++	C2,C3	W4,L9	1,3,4,5,6	F1,F2,F3,F4,P1,P2
EK 8	ZIP2A_W01+	C1,C3	W2	1,2,3,4	F1,F2,P1
EK 9	ZIP2A_W09++	C1,C2,C3	W5,L5	1,2,3,4,5,6	F1,F2,F3,F4,P1,P2
EK 10	ZIP2A_U01++	C3	L1-L9	3,5,6	F3,F4,P2
EK 11	ZIP2A_U12+	C1,C3	W2, L1-L9	1,3,4,5,6	F1,F2,F3,F4,P1,P2
EK 12	ZIP2A_K04++	C1,C2	W1-W7	1,2,3,4	F1,F2,P1

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie zna podstawowych pojęć z eksploatacji technicznej	Zna podstawowe pojęcia eksploatacji technicznej związane z trwałością i	Zna miary trwałości i niezawodności	Zna modele prakseologiczne środków transportu. Rozróżnia pojęcia eksploatacji i

		niezawodnością		użytkowanie
EK 2	Nie jest świadom roli procesów tarcia w budowie maszyn	Zna rodzaje tarcia występujące w technice	Potrafi scharakteryzować rodzaje tarcia, uszeregować je według intensywności zużycia	Potrafi zaproponować sposób zmniejszenia, zwiększenia lub zmiany rodzaju tarcia w określonych węzłach tarcia
EK 3	Nie zna przyczyn zużycia elementów maszyn.	Zna przyczyny zużycia elementów maszyn.	Zna przyczyny zużycia elementów maszyn. Zna rodzaje zużycia występujące w technice	Zna przyczyny zużycia elementów maszyn. Zna rodzaje zużycia występujące w technice. Zna względną intensywność różnych rodzajów zużycia.
EK 4	Nie zna zagadnień organizacji procesów obsługowych pojazdów	Zna podstawowe obsługi pojazdów	Zna organizację baz obsługowych pojazdów, zna rodzaje stanowisk obsługowych	Potrafi zaproponować strukturę bazy obsługowej pojazdów dla określonej bazy pojazdów i uzasadnić wybór
EK 5	Nie zna podstawowych cech materiałów eksploatacyjnych stosowanych w środkach transportu	Zna pożądane właściwości materiałów eksploatacyjnych	Zna podstawowe cechy i parametry materiałów eksploatacyjnych stosowanych w środkach transportu	Zna klasyfikacje materiałów eksploatacyjnych. Zna rodzaje dodatków uszlachetniających i cel ich stosowania w produkcji materiałów eksploatacyjnych
EK 6	Nie zna podstaw budowy infrastruktury środków transportu lotniczego i kolejowego	Zna podstawy budowy infrastruktury środków transportu lotniczego i kolejowego	Potrafi scharakteryzować i opisać wybrane elementy infrastruktury kolejowej i lotniczej	Potrafi scharakteryzować, opisać i podać podstawowe parametry elementów infrastruktury kolejowej i lotniczej
	W zakresie			

	umiejętności:			
EK 7	Nie potrafi dobrać odpowiednich materiałów eksploatacyjnych do środków transportu kierując się ich specyfiką	Potrafi dobrać materiały eksploatacyjne do środków transportu	Potrafi dobrać materiały eksploatacyjne do środków transportu kierując się konkretnymi wymaganiami ekonomicznymi, eksploatacyjnymi, itp.	Potrafi dobrać materiały eksploatacyjne do środków transportu kierując się konkretnymi wymaganiami ekonomicznymi, eksploatacyjnymi, itp. Potrafi przeprowadzić pogłębioną dyskusję i uzasadnić wybór
EK 8	Nie potrafi zaproponować sposobów zmniejszenia zużycia elementów maszyn	Potrafi zaproponować sposoby zmniejszenia zużycia elementów maszyn	Potrafi zaproponować sposoby zmniejszenia zużycia elementów maszyn w oparciu o zmianę charakteru współpracy trących powierzchni	Potrafi zaproponować sposoby zmniejszenia zużycia części maszyn w oparciu o modyfikację procesu tarcia w węzle tribologicznym w konkretnych uwarunkowaniach technologiczno-eksploatacyjnych.
EK 9	Nie potrafi dobrać rodzaju ogumienia do konkretnego pojazdu i określonych warunków eksploatacji	Potrafi dobrać rodzaj ogumienia do konkretnego pojazdu i określonych warunków eksploatacji	Potrafi dobrać rodzaj ogumienia do konkretnego pojazdu i określonych warunków eksploatacji. Potrafi uzasadnić wybór w oparciu o budowę opon i warunki eksploatacji.	Potrafi dobrać rodzaj ogumienia do konkretnego pojazdu i określonych warunków eksploatacji. Potrafi uzasadnić wybór. Potrafi wskazać czynniki eksploatacyjne wpływające na zużycie opon
EK 10	Nie potrafi zaplanować eksperymentu.	Potrafi zaplanować eksperyment i zaprezentować jego wyniki.	Potrafi zaplanować eksperyment, zaprezentować jego wyniki oraz wyciągnąć wnioski.	Potrafi zaplanować eksperyment, zaprezentować jego wyniki oraz wyciągnąć wnioski i uogólnić je. Potrafi

				zidentyfikować i opisać zjawiska fizyczne występujące podczas eksperymentu
EK 11	Nie potrafi ocenić wpływu stanu technicznego środków transportu na ich charakterystyki eksploatacyjne.	Potrafi ocenić wpływ stanu technicznego środków transportu na ich charakterystyki eksploatacyjne.	Potrafi ocenić wpływ stanu technicznego środków transportu na ich charakterystyki eksploatacyjne. Potrafi uzasadnić swoją odpowiedź w oparciu o budowę środków transportu.	Potrafi ocenić wpływ stanu technicznego środków transportu na ich charakterystyki eksploatacyjne. Potrafi uzasadnić swoją odpowiedź w oparciu o budowę środków transportu. Potrafi podać sposoby poprawy stanu technicznego środków transportu.
EK 12	Nie ma świadomości konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności we współczesnych warunkach społeczeństwa industrialnego	Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności we współczesnych warunkach społeczeństwa industrialnego	Ma ugruntowaną świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności we współczesnych warunkach społeczeństwa industrialnego	Ma ugruntowaną świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności we współczesnych warunkach społeczeństwa industrialnego. Planuje konkretne działania w tym kierunku

Autor programu:	<i>dr hab. inż. Piotr Budzyński</i>
Adres e-mail:	p.budzynski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	<i>Katedra Pojazdów Samochodowych</i>
Osoba, osoby prowadzące:	dr hab. inż. Piotr Budzyński, dr inż. Jarosław Pytka, dr hab. inż. Rafał Longwic, dr inż. Gabriel Szymaniak, mgr inż. Sławomir Tarkowski