

Rok akademicki:		Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	--	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Eksploatacja techniczna pojazdów			ETCS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Technical maintenance of vehicles				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria systemów biotechnicznych				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. Inż. Marek Klimkiewicz prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr hab. Inż. Marek Klimkiewicz prof. SGGW, mgr inż. Jakub Lorencki, dr inż. Jakub Gawron, dr inż. Lesław Janowicz				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji, Zakład Infrastruktury Technicznej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień ...1.... rok ...3...	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	<p>Zapoznanie studentów z:</p> <ul style="list-style-type: none"> - całokształtem zagadnień dotyczących postępowania z maszynami i urządzeniami aby zapewnić ich odpowiednie właściwości użytkowe; - zasadami bezpiecznej pracy podczas obsługi technicznej maszyn i urządzeń i nauczanie kultury technicznej; - procesami zachodzącymi podczas zużywania i uszkodzania się części maszyn; - procesami obsługi technicznej, naprawami, regeneracją części maszyn, diagnostyką techniczną; - zagadnieniami niezawodności i jakości; - organizacją obsługi technicznej. 				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	<p>a) wykład.....; liczba godzin 30</p> <p>b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 24</p> <p>c) ćwiczenia obliczeniowe; liczba godzin 6</p>				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykłady, doświadczenia i eksperymenty, rozwiązywanie problemów.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>A. wykłady</p> <p>Zagrożenia bezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn. Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. Zagadnienia tarcia i zużywania warstwy wierzchniej. Proces starzenia maszyn, uszkodzenia i korozja części maszyn. Zagadnienia smarowania maszyn. Zagadnienia mycia maszyn i ich części. Ochrona przed korozją. Obsługa techniczna maszyn i naprawy w systemie eksploatacji. Proces demontażu i montażu maszyn. Weryfikacja i defektoskopia części maszyn. Diagnostyka techniczna. Regeneracja części maszyn. Recykling maszyn i utylizacja materiałów eksploatacyjnych. Podstawowe wskaźniki niezawodności, Jakość wyrobów technicznych. Wybrane metody organizacji działań stosowane w eksploatacji. Kierunki rozwoju eksploatacji technicznej.</p> <p>B. ćwiczenia</p> <p>Zasady bhp na ćwiczeniach z eksploatacji. Ocena współczynników tarcia. Identyfikacja uszkodzeń i zużyciu warstwy wierzchniej. Urządzenia do mycia maszyn i ich części. Środki myjące. Badania materiałów eksploatacyjnych. Demontaż i montaż wybranych zespołów. Weryfikacja wybranych części maszyn. Defektoskopia z wykorzystaniem różnych metod. Diagnostyka pojazdów. Regeneracja części metodami spawalniczymi. Regeneracja części z wykorzystaniem klejów i tworzyw sztucznych. Przykłady obliczeniowe związane z niezawodnością i eksploatacją maszyn.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Nauka o materiałach, Mechanika i wytrzymałość materiałów, Inżynieria elektryczna, Maszynoznawstwo.				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student ma wiedzę o materiałach, posiada znajomość budowy maszyn, ma wiedzę o pasowaniach i pomiarach, zna ogólne zasady bezpieczeństwa pracy.				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - zna podstawowe zasady bhp w eksploatacji; 02 - zna właściwości materiałów eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach i procesy, które przebiegają w czasie zużywania się części maszyn; 03 - potrafi zdiagnozować uszkodzenia, zweryfikować części maszyn, wykorzystać metody defektoskopii, dobrać metodę regeneracji części i przeprowadzić naprawę;		04 - potrafi obliczyć podstawowe wskaźniki niezawodności; 05 - potrafi zarządzać obsługą techniczną.		

Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	- kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, - ocena wynikająca z obserwacji aktywności w trakcie zajęć, - sprawozdania z ćwiczeń, - egzamin pisemny.
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	ocena wynikająca z obserwacji zajęć – lista, okresowe prace pisemne, treść pytań egzaminacyjnych z oceną.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych – 20%, ocena wynikająca z obserwacji aktywności w trakcie ćwiczeń – 10%, egzamin pisemny 70%.
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	sala dydaktyczna, laboratorium, stacja kontroli pojazdów.
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	
<p>a) podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bocheński I.C., Klimkiewicz M., Kojtych A.: Wybrane zagadnienia z technicznej obsługi pojazdów i maszyn. Wyd. SGGW, Warszawa 2001. 2. Klimkiewicz M. (Red.) Praca zbiorowa: Przewodnik do ćwiczeń z eksploatacji technicznej. Wyd. SGGW, Warszawa 2010. 3. Klimkiewicz M., Bocheński C.: Trwałość i niezawodność maszyn. Wyd. SGGW, Warszawa 1991. 4. Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K.: Podstawy budowy i eksploatacji pojazdów i maszyn. Wyd. UWM w Olsztynie 2013 <p>b) uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rzeźnik C. Podstawy obsługi technicznej maszyn rolniczych. Wyd. Akad. Rol. im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu 2002. 2. Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, 2007. 3. Żółtowski B., Cempel Cz. (redaktorzy nauk.): Inżynieria diagnostyki maszyn Polskie Tow. Diag. Tech. Inst. Tech. i Eksp. Warszawa, Bydgoszcz, Radom 2004. 	
UWAGI ²⁴⁾ : Z każdego z trzech elementów oceny student musi uzyskać minimum ocenę dostateczną - 3.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	108 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,1 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna podstawowe zasady bhp w eksploatacji	K_W10; K_U05
02	zna właściwości materiałów eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach i procesy, które przebiegają w czasie zużywania się części maszyn	K_U01; K_K02
03	potrafi zdiagnozować uszkodzenie, zweryfikować części maszyn i wykorzystać metody defektoskopii, dobrać metodę regeneracji części i przeprowadzić naprawę	K_W06; K_U05, K_U13
04	potrafi obliczyć podstawowe wskaźniki niezawodności	K_U06; K_K06
05	potrafi zarządzać obsługą techniczną;	K_W02; K_W08; K_U03; K_K03