

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

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

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Eksploatacja techniczna			ETCS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Technical Exploitation				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. Inż. Marek Klimkiewicz prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Pracownicy Zakładu Infrastruktury Technicznej				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji, Zakład Infrastruktury Technicznej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :					
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⁾ :	<ul style="list-style-type: none"> - zapoznanie studentów z całokształtem zagadnień dotyczących postępowania z maszynami i urządzeniami aby zapewnić ich odpowiednie właściwości użytkowe, - zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznej pracy podczas obsługi technicznej maszyn i urządzeń, - zapoznanie studentów z procesami zachodzącymi podczas zużywania i uszkodzania się części maszyn, - zapoznanie studentów z procesami naprawy i obsługi technicznej. 				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin 30 b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin .30				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykłady, doświadczenia i eksperymenty, rozwiązywanie problemów.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>A. wykłady Zasady bhp związane z eksploatacją techniczną. Wprowadzenie do problematyki eksploatacji technicznej: właściwości maszyn, czynniki wymuszające działające na maszyny. Zagadnienia tarcia i zużywania warstwy wierzchniej. Proces starzenia maszyn, uszkodzeń, i korozji 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 maszyn. Wybrane metody organizacji działań stosowane w eksploatacji. Kierunki rozwoju eksploatacji technicznej.</p> <p>B. ćwiczenia Zasady bhp na ćwiczeniach z eksploatacji. Ocena współczynników tarcia. Identyfikacja uszkodzeń i zużycie 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 eksploatacją maszyn.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Nauka o materiałach, Chemia, Mechanika i wytrzymałość materiałów, Metrologia, Inżynieria elektryczna, Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem, Maszynoznawstwo rolnicze, Projektowanie inżynierskie.				
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 procesy zachodzące podczas zużywania i uszkodzania części maszyn i zna podstawowe wskaźniki niezawodności maszyn, 02 - potrafi bezpiecznie wykonywać operacje podczas naprawy maszyn i obsługi technicznej i bezpiecznie posługiwać się narzędziami, 02 - potrafi dobrać oleje, smary i środki zapobiegające korozji i inne materiały eksploatacyjne	04 - potrafi szacować zagrożenia podczas pracy: swoje i współpracowników i zorganizować bezpieczną pracę 05 - potrafi zorganizować system obsługi technicznej maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie			

Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	- kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, - ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć, - 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 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"> Bocheński I.C., Klimkiewicz M., Kojtych A.: Wybrane zagadnienia z technicznej obsługi pojazdów i maszyn. Wyd. SGGW, Warszawa 2001. Klimkiewicz M. (Red.) Praca zbiorowa: Przewodnik do ćwiczeń z eksploatacji technicznej. Wyd. SGGW, Warszawa 2010 .Klimkiewicz M., Bocheński C.: Trwałość i niezawodność maszyn. Wyd. SGGW, Warszawa 1991. Rzeźnik C. Podstawy obsługi technicznej maszyn rolniczych. Wyd. Akad. Rol. im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu 2002. <p>b) uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hebda M.: Procesy tarcia, smarowania i zużywania maszyn. Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, 2007. Żółtowski B. Cempel Cz. (redaktorzy nauk.): Inżynieria diagnostyki maszyn Polskie Tow. Diag. Tech. Inst. Tech. i Ekspl. Warszawa, Bydgoszcz, Radom 2004. 	
<p>UWAGI²⁴⁾:</p> <p>Z każdego z trzech elementów oceny student musi uzyskać minimum ocenę dostateczną - 3.</p>	

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 procesy zachodzące podczas zużywania i uszkodzenia części maszyn i zna podstawowe wskaźniki niezawodności maszyn,	K_W7, K_W13
02	potrafi bezpiecznie wykonywać operacje podczas naprawy maszyn i obsługi technicznej i bezpiecznie posługiwać się narzędziami,	K_U08, K_U13,
03	potrafi dobierać oleje, smary i środki zapobiegające korozji i inne materiały eksploatacyjne	K_U12
04	potrafi szacować zagrożenia podczas pracy: swoje i współpracowników i zorganizować bezpieczną pracę	K_U09, K_K08
05	potrafi zorganizować system obsługi technicznej maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie	K_U11,K_U20