



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#1-S1-IST-312
	studia niestacjonarne:	M#1-N1-IST-309
Nazwa przedmiotu	Podstawy eksploatacji technicznej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of technical operation	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Piotr Kurp
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne	Rysunek techniczny, Maszynoznawstwo, Materiały eksploatacyjne, Materiałoznawstwo	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15		
	studia	18		9		

	niestacjonarne:					
--	-----------------	--	--	--	--	--

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma elementarną wiedzę w zakresie maszynoznawstwa, elektrotechniki, elektroniki, automatyki dla formułowania i rozwiązywania prostych problemów technicznych w transporcie.	IST1_W06
	W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu problemów trwałości, niezawodności oraz zasad działania i eksploatacji środków transportu, maszyn i urządzeń w tym przesyłowego i przenośnikowego.	IST1_W13
	W03	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu budowy, eksploatacji, diagnostyki, naprawy i badań własności środków transportu drogowego, szynowego oraz intermodalnego, transportu bliskiego, ochrony środowiska.	IST1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych polskich i obcojęzycznych w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie i z baz danych oraz narzędzi komunikacji elektronicznej, integrować je, dokonać ich interpretacji, w celu wyrażania swoich opinii i uwag.	IST1_U01
	U02	Potrafi poprawnie i zrozumiale wypowiadać się na dany temat (w mowie i w piśmie), potrafi dokonać analizy i syntezy uzyskanych wyników badań i pomiarów; potrafi prowadzić dokumentację techniczną.	IST1_U04
	U03	Potrafi projektować, analizować budowę i eksploatować środki transportu, maszyny robocze i urządzenia oraz instalować, konfigurować, obsługiwać i diagnozować je. Potrafi projektować procesy diagnostyczne, obsługowe i naprawcze. Potrafi identyfikować i klasyfikować procesy zużyciowe, potrafi zaproponować środki minimalizujące skutki zużycia.	IST1_U10 IST1_U22 IST1_U23
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	IST1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko naturalne człowieka i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	IST1_K03
	K03	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia (poprzez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy zawodowe).	IST1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------

wykład	Pojęcia i definicje podstawowe dotyczące tematyki eksploatacji maszyn. Procesy tribologiczne i ich znaczenie w układach tribomechanicznych, znaczenie warstwy wierzchniej. Tarcie, rodzaje, modele i teorie tarcia: ruchowego, mieszanego, granicznego, modelowanie procesów zużycia. Zużycie, formy zużycia, elementarne i techniczne przypadki zużycia. Omówienie zagadnień związanych z rodzajami zużycia: ściernego, adhezyjnego, przez fretting, pitting, kawitacyjnego, zmęczeniowego, wodorowego, erozyjnego, korozji i inne. Rola środków smarnych w zużyciu: smary stałe, płynne, plastyczne. Rodzaje smarowania. Systemy smarowania.
laboratorium	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium Inżynierii Eksploatacji. Określanie wartości współczynnika tarcia dla badanej pary kinematycznej. Identyfikacja rodzajów zużycia na podstawie obserwacji produktów zużycia oraz części i elementów maszyn. Pomiar kształtu (topografii) różnych rodzajów powierzchni oraz oszacowanie ubytku objętościowego próbki poddanej badaniu odporności na ścieranie. Badanie odporności na zatarcie przy tarcu suchym/mokrym. Wpływ lepkości oleju na opory tarcia. Określenie prędkości krytycznych wirujących wałów (badanie rezonansu).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X
K03					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum 50% punktów ze sprawdzianu pisemnego obejmującego treści wykładów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Zaliczenie indywidualnie wykonanych sprawozdań. Zaliczenie sprawdzianów pisemnych z wiedzy odnośnie ćwiczeń laboratoryjnych na poziomie min. 50%. Obecność na zajęciach.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15			18		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h

3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49	31	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0	1,2	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26	44	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0	1,8	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0	1,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3		ECTS

LITERATURA

1. Bogdan Antoszewski, Wojciech Żórawski, Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych z eksploatacji maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej 2013
2. Stanisław Legutko, Eksploatacja maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2007
3. Stanisław Borkowski, Jacek Selejdak, Szymon Salamon, Efektywność eksploatacji maszyn i urządzeń, Częstochowa 2006
4. Bronisław Słowiński, Inżynieria eksploatacji maszyn, Politechnika Koszalińska, 2014
5. Lech Dwiliński, Podstawy eksploatacji obiektu technicznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006
6. Stanisław F. Ścieszka, Marcel Żołnierz, Eksploatacja Maszyn. Cz. I i II. Wydawnictwo Politechniki Śl., Gliwice 2012
7. Stanisław Oziemski, Efektywność eksploatacji maszyn. Podstawy techniczno ekonomiczne, Radom Wydawnictwo ITE 1999