



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-EMiUP-209
Nazwa przedmiotu	Bezpieczna eksploatacja instalacji i urządzeń technicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Safe operation of installation and technical devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu	Ryszard Dindorf
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma szczegółową i podpartą teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, badań maszyn i ich podzespołów, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	MIBM2_W11
Umiejętności	U01	Ma umiejętność ciągłego samokształcenia się, w celu rozwiązywania i realizacji nowych coraz bardziej złożonych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.	MIBM2_U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie znaczenie i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy), co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MIBM2_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Dyrektywy i normy dotyczące bezpieczeństwo eksploatacji instalacji i urządzeń technicznych.
	2. Bezpieczeństwo eksploatacji procesu technologicznego.
	3. Bezpieczeństwo eksploatacji instalacji rurociągowych.
	4. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń ciśnieniowych i zbiorników.
	5. Bezpieczeństwo eksploatacji instalacji technicznych.
	6. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń technicznych.
laboratorium	1. Monitoring bezpiecznej eksploatacji sprężarki i zbiornika ciśnieniowego.
	2. Detekcja i pomiar przecieków w instalacjach gazowych – pneumatycznych.
	3. Bezpieczna eksploatacja instalacji i urządzeń płynowych.
projekt	1. Ocena ryzyka urządzeń procesu technologicznego metodą QRA.
	2. Ocena ryzyka urządzeń ciśnieniowych metodą HAZOP.
	3. Ocena ryzyka zdarzeń awaryjnych (RZA) instalacji rurociągowych metodą AWZ.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
U01				x	x	
K01						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 75% pozytywnych odpowiedzi z zestawu pytań kontrolnych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań. Uzyskanie 50% zaliczeń ze sprawdzianów praktycznych.

projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie wszystkich projektów zgodnie z założeniami.
---------	--------------------	---

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		9	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	42					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Dindorf R., Takosoglu J., Woś P.: Bezpieczeństwo układów hydraulicznych i pneumatycznych. Monografie, Studia, Rozprawy M97. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2018.
2. Borysiewicz M. Markowski A.M.: Kryteria akceptowalności ryzyka poważnych awarii przemysłowych. MANHAZ, Warszawa 2012.
3. Legutko S., Eksploatacja maszyn, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007
4. Kaźmierczak J.: Eksploatacja systemów technicznych, Wyd. Politechniki Śląskiej, 2000.
5. Michalik J.S.: Zapobieganie powstaniu awarii przemysłowych. GIP, Warszawa 2005.
6. Markowski S. Standardy bezpieczeństwa procesowego. PŁ, Łódź 2007.
7. Polskie Naukowo-Techniczne Towarzystwo Eksploatacyjne, Standard eksploatacyjny. Cechy eksploatacyjne obiektu technicznego, SE - 03.1 / 1999, Grupa: pojęcia, cechy, miary, wskaźniki, kryteria, Autor: Olearczuk E.
8. Polskie Naukowo-Techniczne Towarzystwo Eksploatacyjne, Standard eksploatacyjny. Warunki konieczne Dobrej Praktyki Eksploatacyjnej (DPE) obiektów technicznych, SE - 99.0.0. / 2002, Grupa: doradztwo, szkolenie, rekomendacje, usługi eksploatacyjne, Autor: Olearczuk E.
9. Słowiński B.: Inżynieria eksploatacji maszyn. Wyd. Pol. Koszalińskiej. Koszalin, 2011.
10. Ścieszka S., Żołnierczak M.: Eksploatacja maszyn. Część 1. Trwałość eksploatacyjna i regeneracja elementów maszyn. Część 2. Budowa systemu i zarządzanie systemem eksploatacji. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice, 2012.
11. Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn, Wyd. MARCAR, Zielonka, 2002.