



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S2-MiBM-EMiUP-209</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Bezpieczna eksploatacja instalacji i urządzeń technicznych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Safe operation of installation and technical devices</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	

## 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 użytkownika	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	15		15	15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>24</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					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., Żołnierz 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.