



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IB-PSB-608
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo maszyn i urządzeń
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Safety of machinery and devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	przemysłowe systemy bezpieczeństwa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu	dr Jakub Takosoglu
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 6
Wymagania wstępne	Theory of Machines, Diagnostyka maszyn
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15	15		15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna metody rozwiązywania problemów w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego maszyn i urządzeń. Zna metody identyfikacji źródła zagrożenia, oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa maszyn i urządzeń.	IB1_W15
Wiedza	W02	Zna metody wdrażania rozwiązań technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń.	IB1_W14
Umiejętności	U01	Potrafi przeprowadzić ocenę poziomu bezpieczeństwa oraz wprowadzić rozwiązania techniczne i organizacyjne minimalizujących skutki awarii maszyn i urządzeń. Potrafi dokonać identyfikacji źródła zagrożenia oraz przeprowadzić ocenę ryzyka na stanowiskach pracy. Potrafi ocenić poziom dopuszczalności ryzyka systemów sterowania maszyn.	IB1_U13 IB1_U29
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania wykonania napędów hydraulicznych i pneumatycznych na stanowisku laboratoryjnym.	IB1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Bezpieczeństwo maszyn – dyrektywy i normy. Identyfikacja źródła zagrożenia na stanowiskach pracy. Ryzyko związane z zagrożeniami mechanicznymi. Oceny ryzyka związanego z zagrożeniami mechanicznymi. Bezpieczeństwo funkcjonalne maszyn. Wyznaczanie poziomu bezpieczeństwa maszyn. Bezpieczeństwo systemów zautomatyzowanych.
laboratorium	Zapoznanie się z dyrektywami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn. Ocena ryzyka zawodowego metodami jakościowymi. Ocena ryzyka zawodowego metodami ilościowymi. Ocena ryzyka awarii przemysłowych. Określenie poziomu bezpieczeństwa SL. Określenie dopuszczalności poziomu bezpieczeństwa SIL. Systemy sterowania związane z bezpieczeństwem maszyn.
projekt	Ocena ryzyka zawodowego na danym stanowisku pracy za pomocą programu komputerowego, np. ORZ, STER. Określenie wymaganego poziomu bezpieczeństwa dla wybranych układów sterowania za pomocą programu komputerowego, np. SISTEMA. Ocena ryzyka oraz dobór urządzeń zabezpieczających za pomocą programu komputerowego, np. SAFEEXPERT.

*) 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				
W02		X				

U01				X	X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.
projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie minimum 50 pkt z projektu.

*) 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)	4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	53					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,1					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	47					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,9					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	67					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,7					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					ECTS

LITERATURA

1. Bryła R. Bezpieczne stanowisko pracy. Elamed, Katowice 2007.
2. Romanowska-Słomka I., Słomka A.: Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Kraków-Tarnobrzeg, 2008.
3. Przewodnik dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. Komisja Europejska Przedsiębiorstwa i Przemysł, 2010.
4. Przewodnik po technice bezpieczeństwa. FESTO.
5. Przewodnik bezpieczeństwa maszyn. OMRON.
6. Bezpieczeństwo w systemach sterowania. ABB.
7. Kompendium bezpieczeństwa. PILZ.

8. Systemy bezpieczeństwa. SCHMERSAL.
9. Bezpieczeństwo maszyn. SCHNEIDER.
10. Bezpieczne maszyny, SICK.
11. Bezpieczeństwo maszyn. SIEMENS.
12. Elementy bezpieczeństwa. METAL WORK.