

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Bezpieczeństwo instalacji przemysłowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Safety in industrial installations
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	praktyczny <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Przemysłowe Systemy Bezpieczeństwa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń Mechatronicznych
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalnościowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15	15	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie problemów bezpieczeństwa instalacji przemysłowych w oparciu o obowiązujące dyrektywy i unormowania prawne. Poznanie metody identyfikacji źródła zagrożenia, oceny ryzyka i poziomu bezpieczeństwa instalacji przemysłowych. Nabranie umiejętności w zakresie wdrażania rozwiązań technicznych i organizacyjnych podnoszących poziom bezpieczeństwa i minimalizujących skutki awarii instalacji przemysłowych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna metody rozwiązywania problemów w zakresie bezpieczeństwa procesowego instalacji przemysłowych.	w	K_W21 KS_W01_PSB KS_W02_PSB KS_W03_PSB	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Zna metody identyfikacji źródła zagrożenia oraz procedury postępowania w czasie awarii w instalacjach technologicznych i przesyłowych	w	K_W21 KS_W01_PSB KS_W02_PSB KS_W03_PSB	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Zna metody identyfikacji źródła zagrożenia oraz procedury postępowania w czasie awarii w instalacjach ciśnieniowych.	w	K_W21 KS_W01_PSB KS_W02_PSB KS_W03_PSB	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi przeprowadzić identyfikację zagrożenia na podstawie monitoringu urządzeń ciśnieniowych.	l	K_U24 KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U_02	Potrafi przeprowadzić identyfikację zagrożenia na podstawie pomiarów parametrów instalacji przemysłowych.	l	K_U24 KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08

U_03	Potrafi przeprowadzić identyfikację zagrożenia na podstawie pomiarów termowizyjnych instalacji przemysłowych.	I	K_U24 KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
K_01	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.	I	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
U_01	Potrafi przeprowadzić ocenę ryzyka zdarzeń awaryjnych urządzeń procesów technologicznych.	p	KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
U_02	Potrafi przeprowadzić ocenę ryzyka zdarzeń awaryjnych urządzeń ciśnieniowych.	p	KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
U_03	Potrafi przeprowadzić ocenę ryzyka zdarzeń awaryjnych instalacji rurociągowych.	p	KS_U01_PSB KS_U02_PSB KS_U03_PSB	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07

K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania projektowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych	p	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
-------------	---	---	-------	---------------------------

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Bezpieczeństwo instalacji przemysłowych – dyrektywy i normy.	W_01
2	Bezpieczeństwo procesowe i zarządzanie ryzykiem.	W_01
3	Bezpieczeństwo procesu technologicznego.	W_02
4	Bezpieczeństwo instalacji rurociągowych.	W_02
5	Bezpieczeństwo urządzeń ciśnieniowych i zbiorników.	W_03
6	Bezpieczeństwo instalacji pneumatycznych.	W_03
7	Bezpieczeństwo instalacji hydraulicznych.	W_03
8	Sprawdzian	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zapoznanie się z dyrektywami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa instalacji przemysłowych.	U_01 K_01
2	Monitoring bezpiecznej eksploatacji sprężarki i zbiornika ciśnieniowego.	U_01 K_01
3	Bezpieczna eksploatacja instalacji i urządzeń pneumatycznych – urządzenia zabezpieczające i pomiar parametrów w instalacjach pneumatycznych.	U_02 K_01
4	Bezpieczna eksploatacja instalacji i urządzeń hydraulicznych – urządzenia zabezpieczające i pomiar parametrów w instalacjach hydraulicznych.	U_02 K_01
5	Pomiar przecieków w instalacjach gazowych – instalacji pneumatycznej.	U_02 U_03 K_01
6	Detekcja instalacji rurociągowych – pomiar za pomocą kamery termowizyjnej.	U_03 K_01
7	Monitoring procesów technologicznych z wykorzystaniem programu komputerowego – program typu SCADA.	U_01 K_01
8	Zaliczenie	-

4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr projektu.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Ocena ryzyka urządzeń procesu technologicznego metodą QRA.	U_01 K_01
2	Ocena ryzyka urządzeń ciśnieniowych metodą HAZOP.	U_02 K_01
3	Ocena ryzyka zdarzeń awaryjnych (RZA) instalacji rurociągowych metodą AWZ.	U_03 K_01

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zadawanie pytań podczas wykładu i omawianie odpowiedzi.
W_02	Sprawdzian pisemny lub ustny ze znajomości zagadnień bezpieczeństwa instalacji przemysłowych.
W_03	
U_01	Ocena umiejętności oceny ryzyka awarii instalacji przemysłowych.
U_02	Ocena aktywność studenta podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
U_03	Ocena samodzielności studenta przy wykonywaniu projektów.
K_01	Ocena aktywność studenta podczas pracy w zespole.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15 h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5 h
5	Udział w zajęciach projektowych	15 h
6	Konsultacje projektowe	5 h
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	55 h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5 h
15	Wykonanie sprawozdań	10 h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5 h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25 h
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 h (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,9 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	105 h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	85 h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,2 ECTS

	1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	
--	---	--

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Borysiewicz M. Markowski A.M.: Kryteria akceptowalności ryzyka poważnych awarii przemysłowych. MANHAZ, Warszawa 2012. 2. Borysiewicz M. Potemski M.: Metoda identyfikacji zagrożeń i zgrubnych oszacowań ryzyka dla człowieka od nadzwyczajnych zagrożeń transportowych. MANHAZ, Warszawa 2001. 3. Borysiewicz M. Markowski A.M.: Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami przemysłowymi. MANHAZ, Otwock 2012. 4. Borysiewicz M.: Współczesne podstawy bezpieczeństwa systemów antropotechnicznych. MANHAZ, Otwock 2010. 5. Michalik J.S.: Zapobieganie powstaniu awarii przemysłowych. GIP, Warszawa 2005. 6. Markowski S. Standardy bezpieczeństwa procesowego. PŁ, Łódź 2007.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://mechatronika.tu.kielce.pl/