



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-MiBM-308b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-MiBM-305b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Bezpieczeństwo maszyn</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Machine Safety</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Automatyki i Robotyki</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Paweł Andrzej Łaski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM</b>

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu		<b>Wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć		<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne		



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn



Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną uporządkowaną wiedzę na temat pojęć i procedur z zakresu normalizacji krajowej, europejskiej dotyczących bezpieczeństwa maszyn, głównie z zakresu dyrektywy maszynowej oraz wiedzę na temat znaczenia norm związanych z zarządzaniem jakością i bezpieczeństwem danych. Zna zasady działania maszyn i urządzeń.	MiBM1_W02 MiBM1_W05
	W02	Zna w stopniu zaawansowanym metody pozwalające zaprojektować, urządzenia i elementy maszyn, uwzględniając specyfikę technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, zasady działania, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania z uwzględnieniem dyrektywy maszynowej.	MiBM1_W06 MiBM1_W11
	W03	Ma zaawansowaną wiedzę na temat wpływu szeroko pojętego przemysłu elektromaszynowego i środków transportu na środowisko naturalne. Zna zasady zrównoważonego projektowania z zachowaniem kryteriów bezpieczeństwa i dostępności zgodnie z obowiązującymi wymaganiami szczególnie dotyczącą zabezpieczenia podczas transportu lokalnego uwzględniających linie produkcyjne, roboty i manipulatory.	MiBM1_W18
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do obsługi różnego rodzaju maszyn i urządzeń potrafi analizować i interpretować uzyskane informacje w zakresie kluczowych technologii, formułować i uzasadniać opinie wzbogacając je swoimi rozwiązaniami.	MiBM1_U03





	U02	Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w mechanice w zakresie budowy i eksploatacji maszyn, potrafi przedstawiać i oceniać różne opinie oraz wyciągać wnioski.	MiBM1_U07 MiBM1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych.	MiBM1_K01 MiBM1_K02
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej i menadżerskiej.	MiBM1_K05

**TRZĘCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Zapoznanie słuchaczy z europejską koncepcją kształtowania bezpieczeństwa i wymaganiami formalnymi i technicznymi na podstawie Dyrektywy Maszynowej. Zapoznanie z podstawowymi wymaganiami przy opracowaniu instrukcji użytkownika maszyn i instalacji przemysłowych, problemami związanymi z określaniem niezawodności działania układów sterujących odpowiedzialnych za bezpieczeństwo maszyny lub procesu. Przedstawienie słuchaczom procesu oceny ryzyka maszyn i stosowanych technicznych środków ochronnych.
laboratorium	Zapoznanie się z dyrektywami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa maszyn. Zapoznanie studenta z programowymi i sprzętowymi zabezpieczeniami maszyn zgodnych z dyrektywą maszynową. Ocena ryzyka zawodowego metodami jakościowymi. Ocena ryzyka zawodowego metodami ilościowymi. Ocena ryzyka awarii przemysłowych. Określenie poziomu bezpieczeństwa maszyn. Określenie dopuszczalności poziomu bezpieczeństwa. Systemy sterowania związane z bezpieczeństwem maszyn. Określenie wymaganego poziomu bezpieczeństwa dla wybranych układów sterowania.

**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	
K01						x
K02						x

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego sprawdzianu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h





10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>	ECTS
-----	--	----------	------

## LITERATURA

1. Siemiątkowski Ł., P.: Maszyny : zasadnicze wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2018
2. Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
3. Dyrektywa Narzędziowa WED 2009/104/WE
4. Bezpieczeństwo maszyn – części systemów sterowania związane z bezpieczeństwem. PN-EN ISO 13849-1/-2.
5. Dyrektywa Maszynowa 98/37/WE
6. Kowalewski S.: Bezpieczeństwo maszyn - Wybrane obszary wymagań i odpowiedzialności. Elokon, Warszawa 2012
7. Przewodnik Bezpieczne Maszyny - Bezpieczna maszyna w sześciu Krokach. SICK Sensor intelligence.
8. Bezpieczeństwo maszyn - wprowadzenie. SIEMENS. 2017
9. Bryła R. Bezpieczne stanowisko pracy. Elamed, Katowice 2007.
10. Romanowska-Słomka I., Słomka A.: Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Kraków-Tarnobrzeg, 2008.
11. 2008.
12. Przewodnik dyrektywy maszynowej 2006/42/WE. Komisja Europejska Przedsiębiorstwa i Przemysł, 2010.
13. Przewodnik po technice bezpieczeństwa. FESTO.
14. Przewodnik bezpieczeństwa maszyn. OMRON.
15. Bezpieczeństwo w systemach sterowania. ABB.
16. Systemy bezpieczeństwa. SCHMERSAL.
17. Bezpieczeństwo maszyn. SCHNEIDER.
18. Bezpieczne maszyny, SICK.
19. Bezpieczeństwo maszyn. SIEMENS.
20. Elementy bezpieczeństwa. METAL WORK.

