

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-MiBM-UiK-507</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-MiBM-UiK-604</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy budowy i działania broni artyleryjskiej</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Fundamentals of Firearm Design and Operation</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>uzbrojenie i kryminalistyka</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Zbigniew Dziopa, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VI</b>
Wymagania wstępne		
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 uporządkowaną zaawansowaną wiedzę w zakresie posługiwania się metodami numerycznymi niezbędnymi do rozwiązywania zagadnień występujących w modelowaniu procesu wystrzeliwania pocisków artyleryjskich.	MiBM1_W01
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechaniki, w szczególności wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w modelowaniu procesu wystrzeliwania pocisków artyleryjskich.	MiBM1_W02
	W03	Ma wiedzę dotyczącą wykonania pomiarów i estymacji otrzymanych wyników podczas działania broni artyleryjskiej.	MiBM1_W09 MiBM1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obszarze badania broni artyleryjskiej.	MiBM1_U01 MiBM1_U02 MiBM1_U03
	U02	Potrafi wykorzystać metody analityczne, numeryczne, symulacyjne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu działania broni artyleryjskiej oraz potrafi odpowiednio zinterpretować i wykorzystać wyniki eksperymentu.	MiBM1_U12
	U03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie dla zapewnienia zaplanowanego ruchu pocisków artyleryjskich.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz rozumie potrzebę dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01 MiBM1_K03

## TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p><b>Wprowadzenie.</b> Zadania na współczesnym polu walki realizowane przez artylerię. Podział broni artyleryjskiej ze względu na sposób osiągania przez pocisk prędkości wylotowej. Rodzaje stosowanych pocisków.</p> <p><b>Budowa wybranych rodzajów broni artyleryjskiej.</b> Podstawowe zespoły i mechanizmy broni artyleryjskiej służącej do wystrzeliwania pocisków. Charakterystyka artylerii lufowej: armaty, haubice, moździerz, granatniki, działa bezodrzutowe. Charakterystyka artylerii raketowej: wyrzutnie pocisków raketowych niekierowanych i kierowanych.</p> <p><b>Budowa wybranych pocisków artyleryjskich i sposób ich wystrzeliwania.</b> Podstawowe elementy z jakich zbudowane są pociski artyleryjskie wystrzelwane z artylerii lufowej i artylerii raketowej. Metody stabilizacji pocisków artyleryjskich w trakcie lotu.</p> <p><b>Podstawy modelowania procesu wystrzeliwania pocisków artyleryjskich.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Modele fizyczne broni artyleryjskiej.</li> <li>Modele matematyczne broni artyleryjskiej.</li> <li>Parametryzacja sformułowanych modeli.</li> <li>Formułowanie programów umożliwiających przeprowadzenie symulacji ruchu broni artyleryjskiej podczas wystrzeliwania pocisków..</li> <li>Przykłady zastosowania szybkiej kamery cyfrowej do rejestracji ruchu broni artyleryjskiej podczas wystrzeliwania pocisków.</li> </ol>





laboratorium	<p><b>Podstawy modelowania procesu wystrzeliwania pocisków artyleryjskich.</b></p> <p>a) Opracowanie modelu fizycznego wybranego typu broni artyleryjskiej.  b) Opracowanie modelu matematycznego.  c) Parametryzacja opracowanego modelu.  d) Sformułowanie programu umożliwiającego przeprowadzenie symulacji ruchu wybranego typu broni artyleryjskiej podczas wystrzeliwania pocisku.</p> <p><b>Wyznaczenie parametrów kształtujących trajektorię lotu pocisku artyleryjskiego metodą katalogów torów AAAR.</b></p> <p>Obliczanie czynników toru. Obliczanie poprawek do czynników toru. Odchyłka zasięgu.</p>
--------------	--

### 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	
U03					X	
K01			X			

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawdzianu końcowego. 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										Jednostka
		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.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6	1,1	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25	25	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0	1,0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	50	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>		ECTS

## LITERATURA

1. P. Kupidura, M. Zahor i inni „Siły Lądowe – Najnowsze Uzbrojenie Wojska Polskiego” – DW Bellona, Warszawa, 2018 r.
2. R. Woźniak i inni „Encyklopedia Najnowszej Broni Palnej” – tomy I–IV, 2001-2002 r. – DW Bellona, sygn. 15343, 15472, 15752, 15751;
3. R. Woźniak i inni „Najnowsze uzbrojenie na świecie” – DW Bellona, 2006 r.;
4. Ciepłiński, R. Woźniak „Ilustrowana encyklopedia współczesnej broni palnej” – Wydawnictwo Lampart, 1997 r.;
5. T. Begier, D. Użycki „Kołowe wozy bojowe” – Wydawnictwo Lampart, Warszawa, 2000 r.
6. D. Użycki, T. Begier, S. Sobala „Współczesne gąsienicowe wozy bojowe” – Wydawnictwo Lampart, Warszawa, 1996 r.;
7. Z. Pankowski „Uzbrojenie wozów bojowych” – Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa, 1987 r.;
8. Kamiński E.: Podstawy dynamiki maszyn. Skrypt Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej dla kierunku Mechanika, Warszawa 1980
9. Osiecki J., Koruba Z.: Elementy mechaniki zaawansowanej. Politechnika Świętokrzyska, Podręcznik akademicki, Kielce 2007
10. Szmelter J.: Metody komputerowe w mechanice. PWN, Warszawa 1980
11. Светлицкий В. А.: Динамика старта летательных аппаратов. Наука, Москва 1963

