

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-UiK-509
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-UiK-606
Nazwa przedmiotu	Budowa, technologia i projektowanie amunicji	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Ammunition Design and Manufacturing	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	uzbrojenie i kryminalistyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Zbigniew Dziopa, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr V
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			15	
	studia niestacjonarne:	18			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ



Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w systemach umożliwiających kształtowanie i obróbkę różnego rodzaju materiałów stosowanych w produkcji amunicji.	MiBM1_W02
	W02	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki i grafiki inżynierskiej wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju zagadnień inżynierskich związanych budową, projektowaniem i konstruowaniem amunicji.	MiBM1_W03
	W03	Zna, w stopniu zaawansowanym, techniki wytwarzania amunicji, posiada także szczegółową wiedzę na temat budowy różnego rodzaju systemów służących do obróbki i kształtowania materiałów oraz zaawansowaną wiedzę pozwalającą zaprojektować właściwy wariant amunicji, w zależności od technik wytwarzania.	MiBM1_W07
	W04	Ma uporządkowaną poszerzoną wiedzę w zakresie właściwości budowy struktur, zastosowania materiałów inżynierskich pozwalające na właściwy dobór materiałów w obszarze budowy amunicji.	MiBM1_W08
	W05	Zna, w stopniu zaawansowanym, zasady, sposoby oraz cel tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych, jak również standardowych metod projektowania.	MiBM1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru nauk podstawowych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, zarówno na etapie projektowania, konstruowania, doboru materiałów, wytwarzania, prototypowania, testowania amunicji. Potrafi dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy uzyskanych wyników oraz wyrażania swoich opinii i uwag.	MiBM1_U01 MiBM1_U02 MiBM1_U03
	U02	Potrafi wykonywać proste analizy wytrzymałościowe dotyczące projektowanej amunicji.	MiBM1_U13
	U03	Potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie dla zapewnienia zaplanowanego ruchu projektowanej amunicji.	MiBM1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz rozumie potrzebę dokończenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01 MiBM1_K03

TRZĘCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe





wykład	<p>Wprowadzenie. Klasyfikacja, przeznaczenie i charakterystyka wybranych rodzajów amunicji: amunicja strzelecka, amunicja artyleryjska i amunicja lotnicza. Zadania na współczesnym polu walki realizowane przez amunicję.</p> <p>Budowa wybranych rodzajów amunicji. Podstawowe elementy z jakich zbudowana jest amunicja strzelecka, amunicja artyleryjska stosowana w artylerii lufowej i raketowej oraz amunicja lotnicza.</p> <p>Technologia wybranych rodzajów amunicji. Proces produkcji amunicji strzeleckiej i artyleryjskiej. Proces technologiczny naboju 148K, naboju 7.62mm wz43 i naboju 7.62mm KB.</p> <p>Projektowanie wybranych rodzajów amunicji. Etapy projektowania amunicji:.</p> <p>a) Podstawy konstrukcji amunicji.</p> <p>b) Projektowanie łuski.</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie kształtu i wymiarów - wybór materiału i obliczenia wytrzymałościowe <p>c) Projektowanie pocisku.</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie kształtu i wymiarów pocisku - opracowanie struktury i wybór materiałów - obliczenie położenia środka masy, środka parcia aerodynamicznego i momentów bezwładności. - sprawdzenie stabilności zaprojektowanego pocisku na torze balistycznym.
projekt	<p>Wprowadzenie. Przegląd istniejących konstrukcji wybranego typu amunicji. Analiza założeń projektowych.</p> <p>Projektowanie łuski.</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie kształtu i wymiarów - wybór materiału i obliczenia wytrzymałościowe <p>Projektowanie pocisku.</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie kształtu i wymiarów pocisku - opracowanie struktury i wybór materiałów - obliczenie położenia środka masy, środka parcia aerodynamicznego i momentów bezwładności. - sprawdzenie stabilności zaprojektowanego pocisku na torze balistycznym <p>Rysunki.</p> <ul style="list-style-type: none"> - rysunek wykonawczy łuski - rysunek wykonawczy pocisku - rysunek złożeniowy amunicji.

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			
W04			X			
W05			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.
projekt	zaliczenie z oceną	Ocena końcowa na podstawie opracowanego projektu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.

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	30			15		18			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					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	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



LITERATURA

1. Białczak B.: Amunicja strzelecka, wyd. PŚ., Kielce, 1988;
2. Białczak B. B.: Podstawy budowy amunicji artyleryjskiej. Skrypt Pol.Św-kiej, Kielce 1991.
3. Brodacki J.: Amunicja małokalibrowa, wyd. PW, Warszawa, 1989;
4. Majewski S., Niezgodzki S.: Podstawy projektowania amunicji. Skrypt WAT, Warszawa 1981.
5. Stompor T.: Budowa i działanie amunicji. Działania rażące amunicji. Skrypt WAT, Warszawa.
6. Kochański S.: Badanie broni strzeleckiej, wyd. PW, Warszawa, 1990;
7. Kochański, S.: Wybrane zagadnienia z podstaw projektowania broni strzeleckiej, wyd.PW, W-wa, 1989;
8. Małow A.N.: Wyrób amunicji strzeleckiej. MON, Warszawa 1958;



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