

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Balistyka końcowa</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Terminal ballistics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Mechanika i budowa maszyn</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Uzbrojenie i techniki informatyczne</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra mechaniki</b>
Koordinator modułu	<b>Dr hab. inż. Leszek Radziszewski, prof. PŚk.</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>pierwszy</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>brak</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>tak</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>			<b>15</b>	

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Poznanie konwencji międzynarodowych dotyczących skutków używania broni, Umiejętność dobrania i zaprojektowania osłon balistycznych, Poznanie zasad stosowania indywidualnych środków ochronnych zabezpieczających przed działaniem pocisków i odłamków, poznanie efektów oddziaływania pocisków małowalibrowych na organizmy żywe (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę dotyczącą międzynarodowych konwencji dotyczących prawnych aspektów używania broni	W,	K_W08	T2A_W10
W_02	Student ma wiedzę dotyczącą budowy amunicji, broni i osłon balistycznych	W,	KS_W01_Ui TI	T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 InzA_W01 InzA_W02
W_03	Student ma wiedzę dotyczącą oddziaływania pocisków na organizmy żywe	W,	K_W01	T2A_W02 T2A_W04
U_01	Umiejętność zaprojektowania osłon balistycznych głowy i tułowia o wymaganym stopniu ochrony	projekt	K_U11 KS_U03_Ui TI	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U18 T2A_U19 InzA_U07 InzA_U08 T2A_K03 T2A_K07
U_02	Umiejętność zaprojektowania amunicji małowalibrowej	Projekt	K_U11 KS_U03_Ui TI	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U18 T2A_U19 InzA_U07 InzA_U08 T2A_K02
U_03	Umiejętność zaprojektowania lufy broni małowalibrowej	projekt	K_U11 KS_U03_Ui TI	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U18 T2A_U19 InzA_U07 InzA_U08 T1A_K02
K_01	Rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną	W,p	K_K02	T2A_K02
K_02	Świadomość wielkości obrażeń spowodowanych przez określony rodzaj amunicji	W, p	K_K03	T2A_K03 T2A_K02

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Dyskusja etyczna. Określenia i oznaczenia związane z budową najpopularniejszych typów pocisków	W_01
2	Fizjologiczne, psychologiczne, biologiczne efekty ran postrzałowych. Stabilizacja pocisków	W_02 K_01 K_02
3	Analiza ruchu pocisku w ośrodku zastępczym. Testy pocisków w zakresie balistyki końcowej	W_03 K_02
4	Balistyka końcowa pocisków pistoletowych, pośrednich w ośrodkach zastępczych	W_02
5	Balistyka końcowa pocisków fragmentujących, karabinowych w ośrodkach zastępczych. Balistyka końcowa pocisków do broni gładkolufowej w ośrodkach zastępczych	W_02
6	Budowa i materiały stosowane w kamizelkach kuloodpornych. Analiza możliwości zniszczenia kamizelek kuloodpornych	W_01 K_02
7	Budowa i materiały stosowane na hełmy. Analiza i możliwości przebicia przez pocisk hełmów	W_02 W_03 K_01
8	Biomechanika głowy i szyi	W_01 K_01

### 2. Treści kształcenia w zakresie projektu

Nr ćwiczeń projektowych	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projekt wytrzymałościowy lufy zapewniającej stabilizację pocisku do broni małokalibrowej	U_01 U_02 U_01 K_02
2	Projekt kamizelki kuloodpornej zabezpieczającej przed działaniem pocisków o kalibrze 9 mm	U_03 K_02 U_02 K_01
3	Projekt budowy kamizelki kuloodpornej zabezpieczającej przed działaniem pocisków do broni pośredniej	U_01 K_02
4	Projekt budowy kamizelki kuloodpornej zabezpieczającej przed działaniem pocisków do broni gładkolufowej	U_02 U_03 K_01
5	Projekt budowy kamizelki kuloodpornej zabezpieczającej przed działaniem pocisków do karabinów	U_01 K_02
6	Projekt wkładki metalowej do kamizelki kuloodpornej zabezpieczającej przed działaniem pocisków do karabinów	U_02
7	Projekt konstrukcyjny hełmu kompozytowego chroniącego przed amunicją pistoletową	U_02 K_01
8	Projekt budowy hełmu kompozytowego chroniącego przed amunicją karabinową	U_03

## 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	Kolokwium na wykładzie, komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych
W_02	Kolokwium na wykładzie, komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych

W_03	Kolokwium na wykładzie, komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych
U_01	Komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych, prace projektowe
U_02	Komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych, prace projektowe
U_03	Komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych, prace projektowe
K_01	Kolokwium na wykładzie, komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych
K_02	Kolokwium na wykładzie, komentarze na wykładach i dyskusja na ćwiczeniach projektowych

#### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

<b>Bilans punktów ECTS</b>		
	<b>Rodzaj aktywności</b>	<b>obciążenie studenta</b>
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie	1
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>36</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	8
19	Wykonanie ankiet	
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>38</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,6</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>74</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>30</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,2</b>

## **E. LITERATURA**

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L. Radziszewski, Balistyka końcowa pocisków amunicji małokalibrowej przy strzelaniu do wybranych celów, Kielce 2007</li><li>2. E. Włodarczyk, Balistyka końcowa, WAT 2006</li><li>3. J. Brodacki, Amunicja małokalibrowa, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1983</li><li>4. A. Wiśniewski, Panczerze, budowa, projektowanie i badanie, WNT 2001</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	