

## **KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| Kod modułu                       |                              |
| Nazwa modułu                     | <b>Podstawy Budowy Broni</b> |
| Nazwa modułu w języku angielskim | <b>Basis of weapons</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>I stopień</b>                                  |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b>                           |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>studia stacjonarne</b>                         |
| Specjalność                      | <b>Uzbrojenie i Techniki Informatyczne</b>        |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia</b> |
| Koordynator modułu               | <b>prof. dr hab. Inż. Zbigniew Koruba</b>         |
| Zatwierdził:                     |                                                   |

### **B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|                                                      |                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>przedmiot kierunkowy</b>  |
| Status modułu                                        | <b>przedmiot obowiązkowy</b> |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>polski</b>                |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>szósty</b>                |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>semestr letni</b>         |
| Wymagania wstępne                                    |                              |
| Egzamin                                              | <b>nie</b>                   |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>3</b>                     |

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

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

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cel modułu</b> | <p>Tematyka modułu obejmuje podstawowe pojęcia i terminy dotyczące broni.</p> <p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z konstrukcją i zasadą działania wybranych rodzaj broni, w tym przede wszystkim bronią strzelecką, myśliwską oraz artyleryjską. Student zostanie zapoznany z budową oraz zasadą działania dwóch rodzaju naboju: strzeleckim i artyleryjskim. Obliczenia z zakresu zajęć ćwiczeniowych wzbogacą wiedzę teoretyczną studenta o aspekt projektowy.</p> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                  | Forma prowadzenia zajęć<br>(w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych                                |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| W_01          | Ma podstawową wiedzę na temat typów broni strzeleckiej, myśliwskiej oraz artyleryjskiej. Tłumaczy zasadę działania tego typu broni.                 | Wykład<br>ćwiczenia                       | KS_W01_UiT<br>KS_W02_UiT            | T1A_W03<br>T1A_W04<br>T1A_W05<br>T1A_W07<br>InzA_W02              |
| W_02          | Posiada podstawową wiedzę na temat karabinów i karabinków, w tym także karabinów maszynowych.                                                       | Wykład                                    | KS_W01_UiT<br>KS_W02_UiT            | T1A_W03<br>T1A_W04<br>T1A_W05<br>T1A_W07<br>InzA_W02              |
| W_03          | Opisuje podział amunicji oraz wyjaśnia zasady przeznaczenia danego typu amunicji. Klasyfikuje broń i amunicję ze względu na kaliber.                | Wykład                                    | KS_W01_UiT<br>KS_W02_UiT            | T1A_W03<br>T1A_W04<br>T1A_W05<br>T1A_W07<br>InzA_W02              |
| W_04          | Wyjaśnia i opisuje elementy, z jakich składa się nabój strzelecki oraz nabój artyleryjski. Wyjaśnia zasadę działania tego typu naboju.              | Wykład                                    | KS_W01_UiT<br>KS_W02_UiT            | T1A_W03<br>T1A_W04<br>T1A_W05<br>T1A_W07<br>InzA_W02              |
| U_01          | Prezentuje oraz wyjaśnia obliczenia z zakresu balistyki zewnętrznej, wewnętrznej oraz końcowej.                                                     | ćwiczenia                                 | KS_U03_UiT                          | T1A_U08<br>T1A_U09<br>T1A_U15<br>InzA_U01<br>InzA_U02<br>InzA_U07 |
| U_02          | Potrafi wyznaczyć podstawowe wartości, związane ze zjawiskiem odrzutu swobodnego, a mianowicie: prędkość, energię, czas trwania oraz drogę odrzutu. | Wykład<br>ćwiczenia                       | KS_U01_UiT                          | T1A_U09<br>T1A_U15<br>InzA_U02<br>InzA_U07                        |
| U_03          | Opisuje zasadę działania broni z zamkiem swobodnym z wyjaśnieniem warunku bezpieczeństwa oraz niezawodności broni.                                  | ćwiczenia                                 | KS_U02_UiT                          | T1A_U09<br>T1A_U14<br>T1A_U16<br>InzA_U02<br>InzA_U06<br>InzA_U08 |
| U_04          | Wyjaśnia zagadnienie ruchu układu zamek – lufa (opisuje zasadę działania broni z krótkim odrzutem lufy oraz ruch wsteczny zamka).                   | ćwiczenia                                 | KS_U01_UiT                          | T1A_U09<br>T1A_U15<br>InzA_U02<br>InzA_U07                        |
| U_05          | Opisuje rodzaje sprężyn oraz ich funkcje jako elementu konstrukcyjnego broni.                                                                       | ćwiczenia                                 | KS_U02_UiT                          | T1A_U09<br>T1A_U14<br>T1A_U16<br>InzA_U02<br>InzA_U06<br>InzA_U08 |
| U_06          | Określa podstawowe parametry potrzebne podczas projektowania lufy: długość lufy, obliczenia wytrzymałościowe, liczba i gęstość                      | ćwiczenia                                 | KS_U01_UiT                          | T1A_U09<br>T1A_U15<br>InzA_U02                                    |

|      |                                                                                                                                                      |           |       |                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------------|
|      | bruzd oraz skok gwintu w lufie.                                                                                                                      |           |       | InzA_U07            |
| K_01 | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie podstaw budowy broni i amunicji. | ćwiczenia | K_K01 | T1A_K01             |
| K_02 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zakresie podstaw budowy broni i amunicji.                            | ćwiczenia | K_K02 | T1A_K02<br>InzA_K01 |

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia                                                                                                                                                                                                       | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.         | <b>Broń strzelecka</b><br>Klasyfikacja broni strzeleckiej – pistolety i rewolwery, pistolety maszynowe, zasada ich działania oraz konstrukcje wybranych modeli broni strzeleckiej.                                       | W_01                                          |
| 2.         | <b>Karabiny i karabinki</b><br>Przedstawienie historii użycia oraz dokonanie klasyfikacji karabinów. Prezentacja wybranych modeli karabinów wraz z wybranymi parametrami, charakterystycznymi dla danej grupy karabinów. | W_02                                          |
| 3.         | <b>Broń myśliwska</b><br>Budowa broni myśliwskiej wraz z opisem jej poszczególnych elementów składowych konstrukcji. Przytoczenie przykładów tego rodzaju broni.                                                         | W_01                                          |
| 4.         | <b>Broń artyleryjska</b><br>Klasyfikacja broni artyleryjskiej oraz zasady przeznaczenia tego typu broni. Ogólna budowa dział artyleryjskiego.                                                                            | W_01                                          |
| 5.         | <b>Amunicja</b><br>Przeznaczenie i podział amunicji. Budowa amunicji wraz z opisem jej poszczególnych elementów składowych. Definicja kalibru broni i amunicji (przykłady).                                              | W_03                                          |
| 6.         | <b>Nabój strzelecki</b><br>Podstawowe elementy składowe budowy naboju strzeleckiego. Przykłady zastosowań naboju strzeleckiego w różnych typach broni.                                                                   | W_04                                          |
| 7.         | <b>Amunicja artyleryjska</b><br>Klasyfikacja amunicji artyleryjskiej. Budowa naboju artyleryjskiego oraz jego przeznaczenie.                                                                                             | W_04                                          |
| 8.         | Zajęcia zaliczeniowe – kolokwium zaliczeniowe                                                                                                                                                                            |                                               |

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwic. | Treści kształcenia                                                                                                                                                                          | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.             | Podstawy projektowania balistycznego – obliczenia z zakresu balistyki zewnętrznej i wewnętrznej oraz końcowej.                                                                              | U_01                                          |
| 2.             | Odrzut swobodny broni strzeleckiej – definicja odrzutu, prędkość odrzutu, energia odrzutu, czas trwania odrzutu oraz droga odrzutu.                                                         | W_01<br>U_02                                  |
| 3.             | Ruch zamka swobodnego – zasada działania broni z zamkiem swobodnym, opis ruchu zamka, droga oraz czas ruchu zamka.                                                                          | U_03                                          |
| 4.             | Ruch układu zamek – lufa – zasada działania broni z krótkim odrzutem lufy, ruch wsteczny zamka, droga zamka oraz warunek niezawodności działania broni.                                     | U_04                                          |
| 5.             | Projektowanie sprężyny powrotno – uderzeniowej – rodzaje sprężyn stosowanych w broni, wymagania stawiane sprężynom śrubowym walcowym oraz wpływ tolerancji wykonania sprężyny na jej pracę. | W_01<br>U_05                                  |
| 6.             | Projektowanie lufy – wyznaczanie długości lufy oraz skoku gwintu w lufie.                                                                                                                   | U_06                                          |
| 7.             | Kolokwium zaliczeniowe                                                                                                                                                                      |                                               |

3. Charakterystyka zadań projektowych
4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W_01          | <b>Kolokwium końcowe</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student powinien dokonać klasyfikacji broni strzeleckiej, myśliwskiej oraz artyleryjskiej, a także krótko scharakteryzować każdą z przedstawionych grup (przykłady). Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo omówić konstrukcję przedstawionych kilku przykładów broni strzeleckiej, myśliwskiej oraz artyleryjskiej.                                                                                                                                                                         |
| W_02          | <b>Kolokwium końcowe</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student powinien przedstawić historię użycia karabinów. Student powinien dokonać podziału karabinów, podać przykłady dla każdej z grup oraz omówić cechy charakterystyczne. Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo omówić elementy składowe konstrukcji karabinów oraz omówić ich funkcje.                                                                                                                                                                                                  |
| W_03          | <b>Kolokwium końcowe</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student powinien przedstawić klasyfikację amunicji wraz z wyjaśnieniem zasady przeznaczenia danego typu amunicji. Dodatkowo student powinien zdefiniować kaliber broni i amunicji. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo wymienić kilka najczęściej używanej amunicji przez wojsko oraz znać zasadę nazewnictwa amunicji strzeleckiej.                                                                                                                                                      |
| W_04          | <b>Kolokwium końcowe</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student powinien wymienić oraz omówić podstawowe elementy składowe budowy naboju strzeleckiego oraz naboju artyleryjskiego. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo podać przykłady zastosowań naboju strzeleckich oraz naboju artyleryjskich w danych rodzajach broni oraz przytoczyć przykłady zastosowania naboju do danej broni.                                                                                                                                                          |
| U_01          | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby uzyskać ocenę dobrą, student potrafi przeprowadzić obliczenia głównych czynników toru z wykorzystaniem metody Siacciego, wyznacza wartość współczynnika balistycznego oraz współczynnika kształtu pocisku. Korzysta z metody Leduca podczas obliczeń, dotyczących balistyki wewnętrznej. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student dodatkowo wykorzystuje metodę Siacciego do wyznaczania punktu upadku i punktu wierzchołkowego. Student przeprowadza również obliczenia z zakresu balistyki końcowej. |
| U_02          | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby uzyskać ocenę dobrą, student potrafi scharakteryzować zjawisko odrzutu oraz przytoczyć podstawowe wzory, związane z odrzutem swobodnym broni strzeleckiej. Student, aby uzyskać ocenę bardzo dobrą potrafi dodatkowo przedstawić wyniki obliczeń dla parametrów początkowych, a także zinterpretować otrzymane wyniki.                                                                                                                                                                                |
| U_03          | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby uzyskać ocenę dobrą, student potrafi przedstawić zasadę działania broni z zamkiem swobodnym oraz opisać wartość drogi zamka. Student także potrafi omówić warunek bezpieczeństwa oraz niezawodności działania broni. Student, aby otrzymać ocenę bardzo dobrą dodatkowo przedstawia oraz wyjaśnia charakterystykę sprężyny powrotnej.                                                                                                                                                                 |
| U_04          | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby uzyskać ocenę dobrą, student wyjaśnia zasadę działania broni z krótkim odrzutem lufy. Przytacza oraz wyjaśnia wzory na drogę zamka z uwzględnieniem warunku bezpieczeństwa oraz niezawodności broni. Na ocenę bardzo dobrą, student dodatkowo wyjaśnia zagadnienie energii koniecznej do uruchomienia broni.                                                                                                                                                                                          |
| U_05          | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student potrafi w sposób właściwy zastosować wzory do obliczeń sprężyn śrubowych walcowych podczas ich projektowania. Student umie wymienić najważniejsze wymagania stawiane sprężynom śrubowym walcowym. Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą, student dodatkowo wyjaśnia wpływ tolerancji wykonania sprężyny na jej pracę.                                                                                                                                                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U_06 | <b>zaliczenie ćwiczeń na podstawie wykonywanych zadań</b><br>Aby otrzymać ocenę dobrą, student powinien wykonać poprawnie obliczenia, wymagane przy projektowaniu lufy. Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą, student dodatkowo samodzielnie przeprowadza obliczenia dla przypadku, gdy lufa jest plastikowa.                                                                                                                                                                                                               |
| K_01 | <b>Obserwacja postawy studenta podczas ćwiczeń laboratoryjnych</b><br>Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien rozumieć potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy z zakresu podstaw budowy broni i amunicji i na bieżąco ją wzbogacać. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student powinien dodatkowo wyróżniać się pod tym względem na tle grupy.                                                                                                                                                                     |
| K_02 | <b>Obserwacja postawy studenta podczas ćwiczeń laboratoryjnych</b><br>Aby uzyskać ocenę dobrą, student powinien mieć świadomość ważności posiadanej wiedzy. Powinien rozumieć pozatechniczne aspekty i skutki działalności w obszarze podstaw budowy broni oraz amunicji. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, student dodatkowo powinien umieć identyfikować powiązania pomiędzy różnymi zagadnieniami z zakresu podstaw budowy broni i amunicji. Powinien ponadto wskazywać sposoby rozwiązywania zadań niestandardowych. |

#### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                                                                                                  |                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|                     | Rodzaj aktywności                                                                                                                                                                | obciążenie studenta        |
| 1                   | Udział w wykładach                                                                                                                                                               | 15 godzin                  |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                             | 15 godzin                  |
| 3                   | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                           |                            |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)                                                                                                                                    | 5 godzin                   |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych                                                                                                                                                  |                            |
| 6                   | Konsultacje projektowe                                                                                                                                                           |                            |
| 7                   | Udział w egzaminie                                                                                                                                                               |                            |
| 8                   |                                                                                                                                                                                  |                            |
| 9                   | <b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                                                                           | <b>35 godzin</b><br>(suma) |
| 10                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b><br>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta) | <b>1,4 ECTS</b>            |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                        | 15 godzin                  |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń                                                                                                                                         | 15 godzin                  |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium                                                                                                                                       | 10 godzin                  |
| 14                  | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów                                                                                                                                    |                            |
| 15                  | Wykonanie sprawozdań                                                                                                                                                             |                            |
| 15                  | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium                                                                                                                              |                            |
| 17                  | Wykonanie projektu lub dokumentacji                                                                                                                                              |                            |
| 18                  | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                        |                            |
| 19                  |                                                                                                                                                                                  |                            |
| 20                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>                                                                                                                                 | <b>40 godzin</b><br>(suma) |
| 21                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b><br>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)                                                | <b>1,6 ECTS</b>            |
| 22                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>                                                                                                                                      | <b>76 godzin</b>           |
| 23                  | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta                                                                                                     | <b>3 ECTS</b>              |
| 24                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b><br>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi                                                            | <b>45 godzin</b>           |

|    |                                                                                                                                                     |                 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 25 | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | <b>1,8 ECTS</b> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

## E. LITERATURA

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykaz literatury              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Białczak B., <i>Podstawy budowy broni lufowej</i>, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1991.</li> <li>2. Kochański S., <i>Automatyczna broń strzelecka</i>, Wyd. Sigma Not, Warszawa, 1991.</li> <li>3. Kochański S., <i>Badanie broni strzeleckiej</i>, Warszawa, 1990</li> <li>4. Kochański S. <i>Małokalibrowa broń samoczynna</i>, 1989</li> <li>5. Kochański, S., <i>Wybrane zagadnienia z podstaw projektowania broni strzeleckiej</i>, Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1989.</li> <li>6. A. Ciepliński, R. Woźniak, <i>Encyklopedia współczesnej broni palnej (od połowy XIXw)</i>, Wyd. WIS, Warszawa 1994.</li> <li>7. Ian Hogg, <i>Nowoczesna broń strzelecka</i>, Wyd. Kluszczyński, Kraków, 1994.</li> </ol> |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |