

semestr 4  
**Budownictwo**  
Construction

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| profil        | ogólnoakademicki                                                                                               |
| kierunek      | inżynieria bezpieczeństwa                                                                                      |
| poziom        | jednolite magisterskie                                                                                         |
| program       | SM-K: jednolite studia magisterskie dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa |
| forma studiów | stacjonarne                                                                                                    |
| ECTS          | 4                                                                                                              |
| koordynator   | bryg. dr inż. Tomasz Drzymała                                                                                  |

**forma zajęć: wykład**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| godzin             | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| wymagania wstępne  | Śluchacz zna podstawowe pojęcia związane z wytrzymałością materiałów. Śluchacz posiada umiejętność rozróżniania podstawowych elementów budynków oraz obciążeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| cele               | Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawami budownictwa, w szczególności z jego opisową częścią obejmującą obciążenia, elementy budynków, ich funkcję i stawiane im wymagania .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| metody             | Prezentacje multimedialne, pytania kontrolne, dyskusja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| praca własna       | Pogłębianie wiedzy przez studentów poprzez czytanie literatury branżowej związanej z przedmiotem, w tym w szczególności normami projektowymi z serii Eurokody. Zaliczenie sprawdzianu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| literatura podst.  | Dobrzański L.A., Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006. Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały inżynierskie - właściwości i zastosowania, WNT, Warszawa, 1995, Wyd. II Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, 2009.; Autor zbiorowy, Budownictwo ogólne Tom 1 Materiały budowlane, Arkady wydanie 2, 2009.; Sieniawski J., Cyuncyk A., Właściwości ciał stałych, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej / 2009.; Baranowski W., Podstawy budownictwa, 2002 r.; Sieczkowski J., Ustroje budowlane, 1999 r.; Markiewicz P., Projekt jednego domu w pięciu technologiach, Vademecum projektanta, Kraków 2002 r.; Mielczarek Z., Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym, Arkady 2001 r.; Byrdy C., Podstawy budownictwa cz.1 i 2, 2001 r.; Łapko A., Projektowanie konstrukcji żelbetowych, Arkady; Normy serii PN-EN 199x-x-x, Polski Komitet Normalizacyjny. |
| literatura uzupeł. | Blicharski M., Inżynieria materiałowa stal, Wydawnictwo techniczne 2004.; Gawlicki M., Pichór W., Brylska E., Brylicki W., Łagosz A., Nocuń-Wczelik W., Petri M., Pytel Z., Roszczyniański W., Stolecki J. (red. J. Małolepszy), Materiały budowlane. Podstawy technologii i metody badań, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2004; Kirejszczyk K., Szkoła budowania, 2002 r.; Dobrzański L.A. [red.], Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk, Wyd. Pol. Śl. Śląskiej, Gliwice, 2001, Wyd. II zmienione i uzupełnione. Czasopisma techniczne: Murator, Przegląd budowlany, Inżynieria i Budownictwo, Materiały Budowlane, Inżynieria materiałowa, Izolacje itp. Akty prawne. Internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>treści</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>godziny</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Wprowadzenie, zakres przedmiotu, warunki zaliczenia. Stan formalno-prawny w realizacji budowlanego procesu inwestycyjnego. Unormowania formalno prawne krajowe i unijne. Podstawowe pojęcia terminologiczne.                                                                                                                                                                                | 1              |
| Podział budynków na elementy z uwzględnieniem ich funkcji w pracy ustroju budowlanego. Rola i funkcja elementów budowlanych w przenoszeniu obciążeń oraz ich odpowiedzi w oddziaływaniach ekstremalnych związanych z uszkodzeniami lokalnymi i katastrofą globalną.                                                                                                                         | 1              |
| Materiały i wyroby do wykonywania elementów nośnych, obciążenia budynków i podstawowe zasady obliczania wybranych elementów konstrukcyjnych z drewna, stali i betonu.                                                                                                                                                                                                                       | 1              |
| Posadowienie budynków i rodzaje fundamentów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1              |
| Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne ścian nośnych, osłonowych i działowych. Nowoczesne, lekkie ściany osłonowe.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1              |
| Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne stropów oraz ich rola w zapewnieniu sztywności budynku.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1              |
| Przekrycia i pokrycia dachowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1              |
| Schody i elementy komunikacji wewnętrznej. Podstawowe wymagania oraz rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe schodów.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1              |
| Budownictwo monolityczne i prefabrykowane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1              |
| Kształtowanie budynków wysokich i wysokościowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1              |
| Materiały budowlane. Spoiwa budowlane powietrzne i hydrauliczne. Kruszywa budowlane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1              |
| Rozwiązania materiałowo konstrukcyjne nośnych elementów budynków.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1              |
| Przyczyny zużycia elementów i konstrukcji budynków.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1              |
| Zasady diagnostyki i metody oceny stanu technicznego budynku. Doraźne metody zabezpieczenia uszkodzonych elementów i budynków podczas akcji z udziałem PSP. Awarie, uszkodzenia i katastrofy budynków: statystyki, przykłady wybranych katastrof budowlanych. Dobór i zasady wykonywania doraźnych napraw elementów konstrukcji: murowych, drewnianych, betonowych, żelbetowych, stalowych. | 1              |
| Zaliczenie przedmiotu, sprawdzian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1              |

#### **forma zajęć: ćwiczenia projektowe**

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| godzin             | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| wymagania wstępne  | Słuchacz zna podstawowe pojęcia związane z wytrzymałością materiałów, potrafi policzyć siły wewnętrzne dla prostych ustrojów - belek, słupów, stworzyć algorytm obliczeniowy w arkuszu kalkulacyjnym. Słuchacz posiada umiejętność rozróżniania podstawowych elementów budynków oraz obciążeń.      |
| cele               | Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawami budownictwa, w szczególności z jego rachunkową częścią obejmującą zbieranie obciążeń i ich kombinatoryką oraz wymiarowaniem prostych elementów konstrukcyjnych, m.in. belek, słupów wykonanych z drewna, w sytuacji normalnej i wyjątkowej. |
| metody             | Prezentacja multimedialna, praca z indywidualnymi projektami, dyskusja, sprawdzian.                                                                                                                                                                                                                 |
| praca własna       | Pogłębianie wiedzy przez studentów poprzez czytanie literatury branżowej związanej z przedmiotem, w tym w szczególności normami projektowymi z serii Eurokody. Wykonanie indywidualnego projektu. Obrona projektu. Zaliczenie sprawdzianu.                                                          |
| literatura podst.  | Normy obciążeniowe serii PN-EN 1990, PN-1991-1-1, PN-1991-1-3, PN-1991-1-4 Normy do wymiarowania konstrukcji serii PN-1995-1-1 i PN-1995-1-2                                                                                                                                                        |
| literatura uzupeł. | Wszelkie pozycje w formie książek lub artykułów traktujące o wymiarowaniu konstrukcji wg Eurokodu.                                                                                                                                                                                                  |

| <b>treści</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>godziny</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Wprowadzenie, omówienie zakresu projektu, przedstawienie wymagań i sposobu zaliczenia                                                                                                                                                                                  | 1              |
| Działania na jednostkach stosowanych w budownictwie, wprowadzenie w materiały stosowane w budownictwie, gęstości, obliczanie ciężaru stropu, wyznaczanie sił wewnętrznych dla typowych układów stosowanych w budownictwie.                                             | 2              |
| Projekt indywidualny wyznaczenia obciążeń wg PN-EN 1990 oraz wyznaczania obwiedni momentów zginających dla układu belki swobodnie podpartej ze spornikiem. Kombinacje obciążeń w stanie granicznym nośności: stała sytuacja projektowa, wyjątkowa sytuacja projektowa. | 5              |
| Projekt indywidualny z konstrukcji drewnianych – belka stropowa. Temperatura normalna.                                                                                                                                                                                 | 5              |
| Oszacowanie nośności w funkcji czasu trwania pożaru dla drewnianej belki stropowej metoda zredukowanych właściwości i zredukowanego przekroju /temperatura pożarowa/.                                                                                                  | 5              |
| Projekt indywidualny z konstrukcji drewnianych – ściana szkieletowa z okładzinami niepalnymi: sytuacja normalna wg PN-EN 1995-1-1                                                                                                                                      | 5              |
| Konstrukcje stalowe. Omówienie podstawowych zagadnień w tym klas przekroju i podstawowych różnic z nich wynikających. Projekt indywidualny belki stropowej jednoprzęsłowej, 1-3 klasa przekroju. Sytuacja normalna wg PN-EN 1993-1-1                                   | 5              |
| Obrona projektów, sprawdzian, zaliczenie przedmiotu                                                                                                                                                                                                                    | 2              |

#### **efekty przedmiotowe**

| <b>lp</b> | <b>kkod</b> | <b>pkod</b> | <b>efekt przedmiotowy</b>                                                                                  | <b>weryfikacja</b> |
|-----------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1         | 6W03        | 6W03-Budow1 | Zna i rozumie podstawowe pojęcia i klasyfikacje oraz wymagania dotyczące budynków i elementów budowlanych  | Sprawdzian,Projekt |
| 2         | 6U01        | 6U01-Budow1 | Potrafi wykonać obliczenia podstawowych parametrów dotyczących elementów budynku                           | Sprawdzian,Projekt |
| 3         | 6K01        | 6K01-Budow1 | Jest gotów do wykonania samodzielnej analizy dokumentacji projektowej oraz technicznej obiektu budowlanego | Sprawdzian,Projekt |

#### **efekty kierunkowe**

| <b>lp</b> | <b>kkod</b> | <b>efekt kierunkowy</b>                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 6W03        | Zna i rozumie zagadnienia z zakresu organizacji oraz budowy i działania systemów bezpieczeństwa obiektów, obszarów i infrastruktury technicznej                                                           |
| 2         | 6U01        | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, powiązywać z sobą, dokonywać ich krytycznej analizy i interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie |
| 3         | 6K01        | Jest gotów do opisu i interpretacji wyników prac własnych, formułowania wniosków i opinii na temat zagadnień z zakresu kierunku studiów, w tym ich wpływu na środowisko społeczne                         |

#### **LEGENDA**

|      |                           |
|------|---------------------------|
| kkod | kod efektu kierunkowego   |
| pkod | kod efektu przedmiotowego |