

semestr 3  
**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   | st. bryg. dr inż. Tomasz Drzymała  |

**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.  |

| treści   | godziny |
|--|---------|
| 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 wyznaczenia 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       |

**forma zajęć: wykład**

|                    |  |
|--------------------|--|
| godzin             | 30   |
| 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 żelbetonowych, 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., Roszczyński 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. Polit. 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.  | 2              |
| 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.   | 2              |
| Materiały i wyroby do wykonywania elementów nośnych, obciążenia budynków i podstawowe zasady obliczania wybranych elementów konstrukcyjnych z drewna, stali i betonu.   | 2              |
| Posadowienie budynków i rodzaje fundamentów.  | 2              |
| Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne ścian nośnych, osłonowych i działowych. Nowoczesne, lekkie ściany osłonowe.   | 2              |
| Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne stropów oraz ich rola w zapewnieniu sztywności budynku.   | 2              |
| Przekrycia i pokrycia dachowe.  | 2              |
| Schody i elementy komunikacji wewnętrznej. Podstawowe wymagania oraz rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe schodów.   | 2              |
| Budownictwo monolityczne i prefabrykowane.  | 2              |
| Kształtowanie budynków wysokich i wysokościowych.   | 2              |
| Materiały budowlane. Spoiwa budowlane powietrzne i hydrauliczne. Kruszywa budowlane.  | 2              |
| Rozwiązania materiałowo konstrukcyjne nośnych elementów budynków.   | 2              |
| Przyczyny zużycia elementów i konstrukcji budynków.   | 2              |
| 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, żelbetonowych, stalowych. | 2              |
| Zaliczenie przedmiotu, sprawdzian   | 2              |

### efekty przedmiotowe

| lp | kkod | pkod        | efekt przedmiotowy   | weryfikacja        |
|----|------|-------------|--|--------------------|
| 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

| lp | kkod | efekt kierunkowy  |
|----|------|---|
| 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 |