



## Wydział Nauk Technicznych

## Opis modułu kształcenia

| Nazwa modułu (przedmiotu)   |     | Konstrukcje drewniane                                                                                                                                                                                                                               |                |                     | Kod przedmiotu:                                                                                                                                                                                         |   | ARCH-I-P-MK6/6     |     |                                     |                                                         |      |
|-----------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|
| Kierunek studiów:           |     | Architektura                                                                                                                                                                                                                                        |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Profil kształcenia:         |     | Praktyczny                                                                                                                                                                                                                                          |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Poziom studiów:             |     | Studia pierwszego stopnia                                                                                                                                                                                                                           |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Specjalność:                |     | Przedmiot wspólny dla wszystkich specjalności                                                                                                                                                                                                       |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Forma studiów:              |     | Stacjonarne/niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                          |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Semestr:                    |     | 3                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     |                                                         |      |
| Tryb zaliczenia przedmiotu: |     | Zaliczenie                                                                                                                                                                                                                                          |                | Liczba punktów ECTS |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |                                                         |      |
| Formy zajęć i inne          |     | Liczba godzin zajęć w semestrze                                                                                                                                                                                                                     |                |                     | Całkowita                                                                                                                                                                                               | 2 | Zajęcia kontaktowe | 1,2 |                                     | Zajęcia związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym | 1,0  |
|                             |     | Całkowita                                                                                                                                                                                                                                           | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe  | Sposoby weryfikacji efektów uczenia się w ramach form zajęć                                                                                                                                             |   |                    |     |                                     | Waga w %                                                |      |
| Wykład                      |     | 25                                                                                                                                                                                                                                                  | 10             | 15                  | Kolokwia zaliczeniowe polegające na rozwiązaniu zagadnień problemowych i/lub testów otwartych. Aktywny udział w zajęciach, dyskusja.                                                                    |   |                    |     |                                     | 50%                                                     |      |
| Projekt                     |     | 25                                                                                                                                                                                                                                                  | 10             | 15                  | Ocena zrealizowanej pracy projektowej, w tym kursowej i przeglądowej (przejściowej). Ocena analiz i zadań obliczeniowych, Ocena wyboru metody i narzędzi służących do rozwiązania zadania projektowego. |   |                    |     |                                     | 50%                                                     |      |
| Razem:                      |     | 50                                                                                                                                                                                                                                                  | 20             | 30                  |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     |                                     | Razem:                                                  | 100% |
| Kategoria efektów           | Lp. | Efekty uczenia się dla modułu (przedmiotu)                                                                                                                                                                                                          |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | Efekty kierunkowe                   | Formy zajęć                                             |      |
| Wiedza                      | 1.  | Zna i rozumie statykę i wytrzymałość materiałów oraz kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji drewnianych, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego i urbanistycznego. |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_W10                             | W                                                       |      |
|                             | 2.  | Zna i rozumie problematykę konstrukcji drewnianych, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planistycznym.                                                                                              |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_W01                             | W                                                       |      |
| Umiejętności                | 1.  | Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi symulacjami komputerowymi, analizami i technologiami informacyjnymi, wspomagającymi projektowanie inżynierskie.                                                                                          |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_U04                             | P                                                       |      |
|                             | 2.  | Potrafi opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem konstrukcyjnym i materiałowym.                                                                                                                              |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_U02                             | P                                                       |      |
|                             | 3.  | Potrafi odpowiednio stosować normy w zakresie ustalania wartości oddziaływań oraz konstruowania i wymiarowania konstrukcji drewnianych stosowanych w projektowaniu architektonicznym.                                                               |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_U04                             | P                                                       |      |
| Kompetencje społeczne       | 1.  | Jest gotów do rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań inżynierskich.                                                                                                                                            |                |                     |                                                                                                                                                                                                         |   |                    |     | K1P_K01                             | P                                                       |      |

## Treści kształcenia

| Wykład               |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metody dydaktyczne | Multimedialny wykład informacyjno-problemowy z zastosowaniem metody przypadków i metody sytuacyjnej. |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lp.                  | Tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Liczba godzin                                                                                        |
| 1.                   | Klasyfikacja obciążeń budowlanych – stałe, zmienne technologiczne i środowiskowe, wyjątkowe (akcydentalne). Zasady ustalania wartości charakterystycznych i obliczeniowych.                                                                                           |                    | 2                                                                                                    |
| 2.                   | Stany graniczne nośności (SGN) oraz użytkowania (SGU). Kombinacje obciążeń dla SGN – podstawowa i wyjątkowa. Kombinacje obciążeń dla SGU – podstawowa i długotrwała.                                                                                                  |                    | 2                                                                                                    |
| 3.                   | Mechaniczne właściwości drewna (charakterystyczne i obliczeniowe).                                                                                                                                                                                                    |                    | 2                                                                                                    |
| 4.                   | Konstrukcje drewniane – wyznaczanie naprężeń, obliczanie nośności oraz ugięć dla elementów zginanych i ścinanych (belki, podciąg, płatwie). Przykład obliczania jednoprzęsłowej belki stropowej.                                                                      |                    | 2                                                                                                    |
| 5.                   | Konstrukcje drewniane – wyznaczanie naprężeń oraz obliczanie nośności dla elementów ściskanych (słupy, pręty kratownic). Przykład obliczania słupa podtrzymującego podciąg dwuprzęsłowy.                                                                              |                    | 2                                                                                                    |
| 6.                   | Przykłady obliczeniowe belki i słupa – powtórzenie.                                                                                                                                                                                                                   |                    | 2                                                                                                    |
| 7.                   | Zasady konstruowania typowych więzów dachowych (jętkowych, płatwiowych, itd.) – układ sił wewnętrznych i przekazywanie obciążeń na strukturę nośną budynku. Przykłady rozwiązań więzów dachowych o konstrukcji nietypowej – drewniano-stalowej, drewniano-żelbetowej. |                    | 2                                                                                                    |
| 8.                   | Kolokwium zaliczeniowe.                                                                                                                                                                                                                                               |                    | 1                                                                                                    |
| Razem liczba godzin: |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | 15                                                                                                   |

| Projekt |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metody dydaktyczne | Intensywnie konsultowany, etapowo wykonywany projekt: I etap graficzno-opisowy, II etap obliczeniowy z wykorzystaniem oprogramowania CAE. |               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Lp.     | Tematyka zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                                                                                                                           | Liczba godzin |
| 1.      | Zapoznanie z metodologią wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w wybranym środowisku CAE. Zasady wykonywania zestawień obciążeń stałych oraz zmiennych dla przegród budowlanych (połączenia dachowe, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, stropy międzykondygnacyjne). |                    |                                                                                                                                           | 2             |

|                             |                                                                                                                                                                                                           |           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.                          | Zestawień obciążeń dla przegród projektowanego budynku (dokumentacja rysunkowa wg przedmiotu Budownictwo ogólne) – praca własna pod kierunkiem prowadzącego.                                              | 2         |
| 3.                          | Zestawień obciążeń dla przegród projektowanego budynku (dokumentacja rysunkowa wg przedmiotu Budownictwo ogólne) – praca własna pod kierunkiem prowadzącego – c.d.                                        | 2         |
| 4.                          | Belka stropowa drewniana – przyjęcie schematu statycznego, ustalenie przypadków i kombinacji obciążeń, założenia obliczeniowe, analiza i weryfikacja wyników obliczeń oraz optymalizacja przekroju belki. | 2         |
| 5.                          | Drewniane więzary dachowe (jętkowe, płatwiowe) – przyjęcie schematu statycznego zgodnego z rozwiązaniami projektowymi.                                                                                    | 2         |
| 6.                          | Drewniane więzary dachowe (jętkowe, płatwiowe) – ustalenie przypadków i kombinacji obciążeń, założenia obliczeniowe.                                                                                      | 2         |
| 7.                          | Drewniane więzary dachowe – analiza i weryfikacja wyników obliczeń, optymalizacja przekroju krokwi, płatwi, jętek, itd.                                                                                   | 2         |
| 8.                          | Oddanie projektu – część graficzna, opisowa i obliczeniowa. Ocena projektu i zaliczenie przedmiotu.                                                                                                       | 1         |
| <b>Razem liczba godzin:</b> |                                                                                                                                                                                                           | <b>15</b> |

#### Literatura podstawowa:

|    |                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Bajorek G, Lichołai L. (red.): Budownictwo ogólne. T. 3: Elementy budynków, podstawy projektowania, Arkady, Warszawa 2008. |
| 2. | Borusiewicz W.: Konstrukcje budowlane dla architektów, Arkady, Warszawa 1978.                                              |
| 3. | Buczkowski W. (red.): Budownictwo ogólne. Tom 4: Konstrukcje budynków, Arkady, Warszawa 2009.                              |
| 4. | Kotwica J.: Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Arkady, Warszawa 2004.                                       |
| 5. | Mielczarek Z.: Budownictwo drewniane, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.                                              |
| 6. | Neuhaus H.: Budownictwo drewniane: podręcznik inżyniera, Polskie Wydawnictwo Techniczne, Rzeszów 2004.                     |

#### Literatura uzupełniająca:

|    |                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Błaszczński T. (red.): Dachy: podstawy projektowania i wykonawstwa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2014.                     |
| 2. | Nożyński W.: Przykłady obliczeń konstrukcji budowlanych z drewna, WSiP, Warszawa 1994.                                                     |
| 3. | Normy: PN-82 B-02000, PN-82 B-02001, PN-82/B-02003, PN-80/B-02010 i PN-80/B-02010/Az1:2006, PN-77/B-02011, PN-88/B-02014, PN-B-03150:2000. |