

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

|                                          |                                                                           |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa w języku angielskim:</b>        | <b>Conservation and strengthening of monumental heritage structures</b>   |
| <b>Nazwa w języku polskim:</b>           | <b>Konserwacja i wzmacnianie konstrukcji zabytkowych</b>                  |
| <b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b> | <b><i>budownictwo</i></b>                                                 |
| <b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>      | <b>Civil Engineering</b>                                                  |
| <b>Stopień studiów i forma:</b>          | <b><del>I</del> II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del>*</b> |
| <b>Rodzaj przedmiotu:</b>                | <b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del>*</b> |
| <b>Kod przedmiotu:</b>                   | <b>CEB006763</b>                                                          |
| <b>Grupa kursów:</b>                     | <b>TAK <del>NIE</del>*</b>                                                |

|                                                                                           | Wykład                                    | Ćwiczenia                      | Laboratorium                   | Projekt                                   | Seminarium                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                       | <b>15</b>                                 |                                |                                | <b>15</b>                                 |                                |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                   | <b>30</b>                                 |                                |                                | <b>60</b>                                 |                                |
| Forma zaliczenia                                                                          | <del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* | <del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę* | Egzamin / zaliczenie na ocenę* |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)                                               |                                           |                                |                                |                                           |                                |
| Liczba punktów ECTS                                                                       | <b>1</b>                                  |                                |                                | <b>2</b>                                  |                                |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                 |                                           |                                |                                | <b>2,0</b>                                |                                |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | <b>0,6</b>                                |                                |                                | <b>0,6</b>                                |                                |

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
2. Ma wiedzę dotyczącą technologii wznoszenia obiektów budowlanych o konstrukcji tradycyjnej, w tym obiektów historycznych.
3. Zna normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów.
4. Ma podstawy teoretyczne i umiejętność wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych betonowych, stalowych, drewnianych, murowych.
5. Ma wiedzę dotyczącą materiałów budowlanych.

| CELE PRZEDMIOTU |                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1.             | Wiedza w zakresie sposobów i technologii wzmacniania poszczególnych elementów konstrukcyjnych obiektów budownictwa ogólnego. |
| C2.             | Zrozumienie specyfiki wymiarowania konstrukcji po wzmocnieniu.                                                               |
| C3.             | Znajomość charakterystyki współcześnie stosowanych materiałów wzmacniających, w tym materiałów kompozytowych.                |
| C4.             | Znajomość technologii zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów istniejących.                                                |
| C5.             | Znajomość podstawowych zasad obowiązujących w konserwacji obiektów zabytkowych.                                              |

| PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA           |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Z zakresu wiedzy:</b>                  |                                                                                                                                                                   |
| PEK_W01                                   | Zna metody i technologie wzmacniania obiektów istniejących, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów historycznych.                                                 |
| PEK_W02                                   | Zna materiały budowlane stosowane we wzmacnianiu konstrukcji historycznych.                                                                                       |
| <b>Z zakresu umiejętności:</b>            |                                                                                                                                                                   |
| PEK_U01                                   | Potrafi dobrać odpowiednią technologię wzmacniania do stanu technicznego obiektu.                                                                                 |
| PEK_U02                                   | Potrafi sporządzić dokumentację opisową, obliczeniową i graficzną dotyczącą wzmacniania obiektu budowlanego.                                                      |
| <b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b> |                                                                                                                                                                   |
| PEK_K01                                   | Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.                                                                                       |
| PEK_K02                                   | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym specyfiki zabiegów interwencyjnych na obiektach historycznych. |

| TREŚCI PROGRAMOWE    |                                                                                                                                                                               |               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Forma zajęć - wykład |                                                                                                                                                                               | Liczba godzin |
| Wy1                  | Prezentowanie zakresu tematyki na wykładzie. Analiza ogólna problematyki. Specyfika i klasyfikacja przyczyn powodujących konieczność naprawy i wzmacniania.                   | 2             |
| Wy2                  | Metody (badania) diagnozowania przyczyn destrukcji obiektów budowlanych.                                                                                                      | 2             |
| Wy3                  | Naprawa i wzmacnianie fundamentów.                                                                                                                                            | 2             |
| Wy4                  | Naprawa i wzmacnianie konstrukcji murowanych                                                                                                                                  | 2             |
| Wy5                  | Naprawa i wzmacnianie konstrukcji drewnianych prętowych i z drewna klejonego.                                                                                                 | 2             |
| Wy6                  | Naprawa i wzmacnianie konstrukcji stropowych.                                                                                                                                 | 2             |
| Wy7                  | Techniki osuszania i technologie zabezpieczania przeciwwilgociowego obiektów istniejących. Specyfika konserwacji i wzmacniania obiektów zabytkowych. Sprawdzian zaliczeniowy. | 3             |
| <b>Suma godzin</b>   |                                                                                                                                                                               | <b>15</b>     |

| Forma zajęć - ćwiczenia |  | Liczba godzin |
|-------------------------|--|---------------|
| Ćw1                     |  |               |
| ...                     |  |               |
| <b>Suma godzin</b>      |  |               |

| Forma zajęć - laboratorium |  | Liczba godzin |
|----------------------------|--|---------------|
| La1                        |  |               |
| ...                        |  |               |
| <b>Suma godzin</b>         |  |               |

| Forma zajęć - projekt |                                                                     | Liczba godzin |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pr1                   | Omówienie zasad zaliczenia. Prezentowanie tematyki kursu. Ustalenie | 2             |

|     |                                                                                  |           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|     | harmonogramu zajęć. Wydanie tematów projektowych.                                |           |
| Pr2 | Przykład wzmacniania fundamentów oraz konstrukcji murowanych.                    | 2         |
| Pr3 | Przykład wzmacniania konstrukcji drewnianych.                                    | 2         |
| Pr4 | Przykład wzmacniania konstrukcji stropowych.                                     | 2         |
| Pr5 | Przykład wzmacniania konstrukcji stropowej.                                      | 2         |
| Pr6 | Indywidualne konsultacje projektowe. Zasady przygotowania końcowego opracowania. | 2         |
| Pr7 | Zaliczenie prac projektowych. Omówienie projektów.                               | 3         |
|     | <b>Suma godzin</b>                                                               | <b>15</b> |

| Forma zajęć - seminarium |                    | Liczba godzin |
|--------------------------|--------------------|---------------|
| Se1                      |                    |               |
| ...                      |                    |               |
|                          | <b>Suma godzin</b> |               |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |                                                   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|
| N1.                             | Wykład: prezentacje multimedialne treści wykładu. |
| N2.                             | Projekt: przykładowe projekty                     |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA                                           |                                          |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Oceny<br>(F – formująca<br>(w trakcie semestru),<br>P – podsumowująca<br>(na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia                 | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
| F1 (projekt)                                                                                   | PEK_W01<br>PEK_U01<br>PEK_U02<br>PEK_K01 | Analiza przykładowych projektowych.         |
| F2 (projekt)                                                                                   | PEK_W01<br>PEK_U01<br>PEK_U02<br>PEK_K01 | Obecność                                    |
| $P = 0,85 \times F1 + 0,15 \times F2$ (projekt)                                                |                                          |                                             |
| P (wykład)                                                                                     | PEK_W02<br>PEK_U02<br>PEK_K02            | Sprawdzian                                  |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA                                                       |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>                                                        |                                                                                                            |
| [1]                                                                                         | Masłowski E., Spiżewska D.,: „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych”, Arkady, Warszawa 2000                  |
| [2]                                                                                         | Mitzel A., Stachurski W., Suwalski J.,: „Awaryjne konstrukcje betonowych i murowych”, Arkady Warszawa 1973 |
| [3]                                                                                         | Materiały konferencji „Structural Analysis of Historical Constructions”, od 2004                           |
| <b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>                                                     |                                                                                                            |
| [1]                                                                                         | Materiały konferencji “PROHITECH”                                                                          |
| [2]                                                                                         | Materiały konferencji “MURICO”                                                                             |
| <b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>                            |                                                                                                            |
| prof. dr hab. inż. Jerzy Jasieńko, Zakład Materiałów Budowlanych, Konstrukcji Drewnianych i |                                                                                                            |

|                                                                                         |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zabytkowych, <a href="mailto:jerzy.jasienko@pwr.wroc.pl">jerzy.jasienko@pwr.wroc.pl</a> |                                                                                                                 |
| <b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>                  |                                                                                                                 |
| 1.                                                                                      | prof. dr hab. inż. Jerzy Jasieńko, <a href="mailto:jerzy.jasienko@pwr.wroc.pl">jerzy.jasienko@pwr.wroc.pl</a> , |
| 2.                                                                                      | dr inż. Łukasz Bednarz <a href="mailto:lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl">lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl</a>               |
| 3.                                                                                      | mgr inż. Witold Misztal, <a href="mailto:witold.misztal@pwr.wroc.pl">witold.misztal@pwr.wroc.pl</a>             |
| 4.                                                                                      | mgr inż. Krzysztof Raszczuk, <a href="mailto:krzysztof.raszczyk@pwr.wroc.pl">krzysztof.raszczyk@pwr.wroc.pl</a> |
| 5.                                                                                      | doktoranci                                                                                                      |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Conservation and strengthening of monumental heritage structures**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI **Civil Engineering**

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności**<br>(o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe***   | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
| <b>Wiedza</b>                  |                                                                                                                                    |                    |                        |                                  |
| <b>PEK_W01</b>                 | K2_W02, K2_W06, K2_W09, K2S_CEB_W22                                                                                                | C1 – C5            | Wy1 - Wy7<br>Pr1 – Pr6 | N1, N2                           |
| <b>PEK_W02</b>                 | K2_W10                                                                                                                             | C1,C3              | Wy1 - Wy7<br>Pr1 – Pr6 | N1, N2                           |
| <b>Umiejętności</b>            |                                                                                                                                    |                    |                        |                                  |
| <b>PEK_U01</b>                 | K2_U04, K2_U05, K2S_CEB_U21, K2S_CEB_U23                                                                                           | C1,C3,C4,C5        | Wy1 - Wy7<br>Pr1 – Pr6 | N1, N2                           |
| <b>PEK_U02</b>                 | K2_U12                                                                                                                             | C2,C5              | Wy1 - Wy7<br>Pr1 – Pr6 | N1, N2                           |
| <b>Kompetencje społeczne</b>   |                                                                                                                                    |                    |                        |                                  |
| <b>PEK_K01</b>                 | K2_K01, K2_K06                                                                                                                     | C1-C4              | Wy1, Pr7               | N1, N2                           |
| <b>PEK_K02</b>                 | K2_K02                                                                                                                             | C5                 | Wy1, Pr7               | N1, N2                           |

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej