# Załącznik nr 7

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu | **RiUM** |
| Nazwa modułu | **Remonty i Utrzymanie Mostów** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Repairs and maintenance of bridges** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Budownictwo** |
| Poziom kształcenia | **II stopień**  *(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólnoakademicki**  *(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **niestacjonarne**  *(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Konstrukcje Budowlane,** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych** |
| Koordynator modułu | **dr hab. inż. Grzegorz Świt, prof. PŚk** |
| Zatwierdził: | **Prof. dr hab. inż. Marek Iwański** |

1. **Ogólna charakterystyka przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | **kierunkowy**  *(podstawowy / kierunkowy / inny HES)* |
| Status modułu | **obowiązkowy**  *(obowiązkowy / nieobowiązkowy)* |
| Język prowadzenia zajęć | **Język polski** |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | **II** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **Semestr letni**  *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | **Teoria sprężystości i plastyczności, Dynamika i stateczność**  *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin | **tak**  *(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **2** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **Projekt** | **Inne** |
| **w semestrze** | **15E** |  |  | **10** |  |

**Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Celem modułu jest zapoznanie z podstawowymi zasadami gospodarki mostowej i metodami projektowania i wykonawstwa remontów obiektów inżynierskich w budownictwie komunikacyjnym: mostów, wiaduktów, estakad, przepustów, rozumienie zasad organizacji, technologii i nadzoru nad robotami budowlanymi przy utrzymaniu i remontach tych obiektów  *(3-4 linijki)* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć**  *(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna aktualnie stosowane materiały budowlane, technologie ich wytwarzania oraz technologie budowlane. | w/p | **B2\_W07** | **T2A\_W03; T2A\_W06** |
| **W\_02** | Zna normy oraz wytyczne projektowania i oceny obiektów mostowych i ich elementów. | w/p | **B2\_W14** | **T2A\_W03; T2A\_W04** |
| **W\_03** | Ma wiedzę na temat zarządzania infrastrukturą budowlaną i transportową w pełnym cyklu życia obiektów | w/p | **B2\_W19** | **T2A\_W02; T2A\_W05; T2A\_W06** |
| **U\_01** | Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów konstrukcji budowlanych | w/p | **B2\_U11** | **T2A\_U08; T2A\_U09; T2A\_U10; T2A\_U14; T2A\_U18; T2A\_U19** |
|  | Potrafi wykonać analizę statyczną ustrojów prętowych oraz płytowych. | p | **B2\_U04** | **T2A\_U08; T2A\_U09; T2A\_U17; T2A\_U18; T2A\_U19** |
| **U\_02** | Potrafi opracować projekt i sporządzić dokumentację techniczną i graficzną w środowisku wybranych programów CAD | w/p | **B2\_U16** | **T2A\_U02; T2A\_U07; T2A\_U10** |
| **U\_03** | Umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy, sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów inżynierskich, technologicznych i organizacyjnych pojawiających się w budownictwie | w/p | **B2\_U17** | **T2A\_U02; T2A\_U03; T2A\_U04; T2A\_U05; T2A\_U08; T2A\_U11; T2A\_U15; T2A\_U16; T2A\_U17** |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole | p | **B2\_K01** | **T2A\_K01; T2A\_K03; T2A\_K04** |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac | w/p | **B2\_K02** | **T2A\_K03; T2A\_K05** |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1. | Ocena stanu technicznego mostów betonowych (zasady ogólne, System Gospodarki Mostowej, przeglądy obiektów mostowych, wady konstrukcji, ich inwentaryzacja i ocena, jakość betonu w konstrukcji, identyfikacja rodzaju i ilości stali zbrojeniowej i sprężającej). | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01 |
| 2. | Ocena nośności obiektów mostowych | W\_01  W\_02  W\_03 |
| 3. | Przepusty – ocena stanu technicznego i ocena jakości wykonania robót | W\_01  W\_02  W\_03  U\_02  U\_02 |
| 4. | Ogólne zasady wykonywania napraw betonowych obiektów mostowych (naprawy zachowawcze, omówienie sposobów napraw, rola elementów wyposażenia mostów) | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_02  U\_03  K\_02 |
| 5. | Diagnozowanie mostów stalowych (objawy uszkodzeń, zabezpieczanie powierzchniowe) | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_03  K\_02 |
| 6. | Diagnozowanie mostów podwieszanych i wiszacych (objawy uszkodzeń, zabezpieczanie powierzchniowe) | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_03  K\_02 |
| 7. | Metody i techniki diagnostyki i badań nieniszczących stosowane na obiektach mostowych | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_03  K\_02 |

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć**  **ćwicz.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
|  |  |  |

1. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć**  **lab.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1. | Wykonanie przeglądu bieżącego na rzeczywistym obiekcie mostowym | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_02  U\_03  K\_01  K\_02 |
| 2. | Wykonanie przeglądów rozszerzonych na rzeczywistym obiekcie mostowym | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_02  U\_03  K\_01  K\_02 |
| 3. | Wykonanie przeglądu szczegółowego na rzeczywistym obiekcie mostowym | W\_01  W\_02  W\_03  U\_01  U\_02  U\_03  K\_01  K\_02 |

1. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnego zadania projektowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć**  **lab.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
|  |  |  |

1. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

**Metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Metody sprawdzania efektów kształcenia**  *(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)* |
| **W\_01** | egzamin, projekt |
| **W\_02** | egzamin, projekt |
| **W\_3** | egzamin, projekt |
| **U\_01** | Projekt |
| **U\_02** | Projekt |
| **U\_03** | Projekt |
| **K\_01** | Projekt |
| **K\_02** | egzamin, projekt |
| **……** |  |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bilans punktów ECTS** | | |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **15** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **1** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **10** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **1** |
| 7 | Udział w egzaminie | **1** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **28**  *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **5** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów |  |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **20** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | **5** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **30**  *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **58** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**  *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **31** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Madaj A., Wołowicki W. „Mosty betonowe. Wymiarowanie i konstruowanie”, WKŁ, 1998.  2. Rybak M.: Przebudowa i wzmacnianie mostów. WKiŁ, Warszawa 1982  3. „Vademecum bieżącego utrzymania i odnowy drogowych obiektów mostowych”, GDDP 1993-1999.  4. Madaj A., Wołowicki W. „Budowa i utrzymanie mostów”. WKŁ 1995.  5. Janusz L., Madaj A. „Obiekty inżynierskie z blach falistych. Projektowanie i wykonawstwo”.  6. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 63/2000  7. Jarominiak A.: Prowizoryczne wzmocnienia i odbudowa obiektów mostowych, Wyd. GDDKiA 1995  8. Zasady stosowania skali ocen obiektów mostowych – GDDKiA 2008 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |