**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Utrzymanie i remonty obiektów mostowych** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Maintenance and repairs of bridges** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2012/2013** |

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 | **Stacjonarne**  *(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Konstrukcje Budowlane** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Betonowych** |
| Koordynator modułu | **Dr inż. Grzegorz Świt** |
| Zatwierdził: | **Dr hab. inż. Jerzy Z. Piotrowski, prof. PŚk** |

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 | **Semestr III** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **Semestr letni**  *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin | **nie**  *(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **2** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **Projekt** | **Inne** |
| **w semestrze** | **15** |  | **30** |  |  |

1. **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. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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
2. 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
2. 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 | Pisemne zaliczenie, projekt |
| W\_02 | Pisemne zaliczenie, projekt |
| W\_3 | Pisemne zaliczenie, projekt |
| U\_01 | Projekt |
| U\_02 | Projekt |
| U\_03 | Projekt |
| K\_01 | Projekt |
| K\_02 | Pisemne zaliczenie, 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 | **30** |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **2** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych |  |
| 6 | Konsultacje projektowe |  |
| 7 | Udział w egzaminie |  |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **47**  *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,9** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów |  |
| 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 | **5** |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **10** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **15**  *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **0,6** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **62** |
| 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* | **47** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1,9** |

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 |  |