**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Trwałość nawierzchni betonowych** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Concrete pavement stability** |
| 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 | **niestacjonarne**  *(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Budowa Dróg** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Inżynierii Komunikacyjnej** |
| Koordynator modułu | **dr hab. inż. Piotr Nita, prof. PŚK** |
| 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 zimowy**  *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin | **nie**  *(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **1** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **10** |  |  |  |  |

1. **Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Celem modułu jest przedstawienie zjawisk i ich charakterystyki, procesów i reakcji mających wpływ na trwałość techniczno-eksploatacyjną nawierzchniach wykonanych z betonu cementowego przeznaczonych do wykorzystania na drogach i lotniskach. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć**  *(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Ma wiedzę na temat procesów zachodzących w nawierzchniach betonowych pod wpływem ruchu pojazdów drogowych i statków powietrznych oraz czynników eksploatacyjnych. | w | B2\_W02  B2\_W07  B2\_W13 | T2A\_W02  T2A\_W03  T2A\_W04  T2A\_W05  T2A\_W06  T2A\_W07  T1A\_W08  T2A\_W09 |
| **U\_01** | Potrafi ocenić wpływ czynników eksploatacyjnych na trwałość nawierzchni | w | B2\_U01  B2\_U17 | T2A\_U02  T2A\_U03  T2A\_U04  T2A\_U05  T1A\_U08  T2A\_U10  T2A\_U11 T2A\_U15 T2A\_U16  T2A\_U17 |
| **K\_01** | Potrafi sformułować wnioski. | w | B2\_K07 | T2A\_K01  T2A\_K06  T2A\_K07 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Akty normalizacyjne krajowe i europejskie związane z zagadnieniem trwałości betonu. Szczególne uwarunkowania procesu wbudowania mieszanki betonowej w aspekcie zabezpieczenia jej trwałości. | W\_01  U\_01  K\_01 |
| 2 | Czynniki materiałowe i metody projektowania trwałej mieszanki betonowej w ujęciu norm aktualnie obowiązujących. Czynniki sprzętowe związane z wytwarzaniem i wbudowaniem mieszanki betonowej. | W\_01  U\_01  K\_01 |
| 3 | Metody pielęgnacji świeżo ułożonej mieszanki betonowej oraz sposoby zabezpieczenia jej trwałości w okresie pielęgnacji i eksploatacji. | W\_01  U\_01  K\_01 |
| 4 | Klasy ekspozycji betonu uwzględniające warunki pracy nawierzchni w środowisku. | W\_01  U\_01  K\_01 |
| 5 | Materiały i sposoby wykonania szczelin w nawierzchni betonowej oraz sposoby doboru odpowiednich materiałów wypełniających. | W\_01  U\_01  K\_01 |

**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 | Wykład, obrona ustna |
| U\_01 | Wykład, obrona ustna |
| K\_01 | Wykład, obrona ustna |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bilans punktów ECTS** | | |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **10** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 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** | **12**  *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **0,48** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **9** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **4** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji |  |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **13**  *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **0,52** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **25** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**  *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **0** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **0** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Nita P.: Betonowe nawierzchnie lotniskowe. Teoria i wymiarowanie konstrukcyjne, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa, 2005 2. Nita P.: Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1999 3. Araszkiewicz A.: Budowa lotnisk tom I oraz tom II, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1972 4. Beton wg PN-EN 206-1 Komentarz – praca zbiorowa pod redakcją prof. L. Czarneckiego, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków, 2004 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |