**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Konstrukcje Nawierzchni Lotnisk** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Constructions pavements of airfields** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **budownictwo** |
| Poziom kształcenia | **I stopień***(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólno akademicki***(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **niestacjonarne***(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **BUDOWA DRÓG** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Inżynierii Komunikacyjnej** |
| Koordynator modułu | **Prof. dr hab. inż. Piotr Nita** |
| 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 | **semestr VII** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr zimowy***(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | **-***(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin  | **tak***(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **3** |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Celem modułu jest poznanie rodzajów konstrukcji nawierzchni lotniskowych oraz nabycie umiejętności projektowania geometrycznego nawierzchni lotniskowej. *(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** | Ma wiedzę z zakresu lokalizacji, klasyfikacji i rodzaju konstrukcji nawierzchni lotniskowych. | w/p | B\_W10B\_W12 | T1A\_W02T1A\_W03T1A\_W04T1A\_W05T1A\_W07T1A\_W08 |
| **U\_01** | Potrafi zaprojektować geometryczne rozwiązanie nawierzchni lotniskowej. | w/p | B\_U01 B\_U03 | T1A\_U08T1A\_U09T1A\_U13 |
| **U\_02** | Potrafi zaprojektować nawierzchnię z uwzględnieniem naprężeń zewnętrznych i obciążeń termicznych. | w/p | B\_U07 B\_U13 | T1A\_U03T1A\_U05 T1A\_U07 T1A\_U11T1A\_U14 T1A\_U15T1A\_U16 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie. | p | B\_K01 | T1A\_K01T1A\_K03 T1A\_K04 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. | p | B\_K02 | T1A\_K02T1A\_K05T1A\_K07 |
| **K\_03** | Potrafi sformułować wnioski. | p | B\_K04 | T1A\_K01T1A\_K07  |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Charakterystyka obciążeń i rodzaje konstrukcji nawierzchni lotniskowych | **W\_01** |
| 3-4 | Modele obliczeniowe konstrukcji nawierzchni lotniskowych: podłoża gruntowe, podbudowy pod nawierzchnie, warstwy jezdne | **W\_01** |
| 5-6 | Parametry obliczeniowe materiałów stosowanych w budowie nawierzchni lotnisk | **W\_01 U\_01** |
| 7-8 | Metody obliczania nawierzchni sprężystych (metoda Westergaarda) | **W\_01 U\_02** |
| 9-10 | Metody obliczania nawierzchni podatnych | **W\_01 U\_02** |

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
3. Charakterystyka zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć****proj.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Rodzaje konstrukcji nawierzchni lotniskowych. | **W\_01** |
| 2-3 | Obliczenie klasycznej długości drogi startowej. | **U\_01 K\_01 K\_02 K\_03** |
| 4-5 | Obliczenie nieklasycznej długości drogi startowej. | **U\_01 K\_01 K\_02 K\_03** |
| 6 | Obliczenie szerokości drogi startowej. | **U\_01 K\_01 K\_02 K\_03** |
| 7-8 | Obliczenie naprężeń zewnętrznych w płycie betonowej metodą Westergaarda. | **U\_02 K\_01 K\_02 K\_03** |
| 9-10 | Obliczenie naprężeń termicznych w płycie betonowej metodą Westergaarda. | **U\_02 K\_01 K\_02 K\_03** |

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, obrona ustna |
| **U\_01** | Projekt, obrona ustna |
| **U\_02** | Projekt, obrona ustna |
| **K\_01** | Egzamin, projekt, obrona ustna |
| **K\_02** | Egzamin, projekt, obrona ustna |
| **K\_03** | Projekt |

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) | **3** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **10** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **2** |
| 7 | Udział w egzaminie | **2** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **27***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,08** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **10** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | **-** |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **12** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | **-** |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | **-** |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | **-** |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **10** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | **16** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **48***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,92** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **75** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **3** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym***Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* |  |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* |  |

1. **Literatura**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Nita P.: Projektowanie lotnisk i portów lotniczych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2014

|  |
| --- |
| 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
 |

1. Rozporządzenie MT i GM z dnia 31.06.1981 r. w sprawie przepisów techniczno budowlanych dla lotnisk cywilnych
2. Załącznik 14 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym
3. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych
 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |