**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Projektowanie dróg 3** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Road design 3** |
| 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 | **ogólno akademicki***(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **niestacjonarne***(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Budowa Dróg** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Inżynierii Komunikacyjnej** |
| Koordynator modułu | **dr inż. Anna Chomicz-Kowalska** |
| 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 II** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr letni** *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin  | **tak***(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **4** |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Poznanie zagadnień związanych z projektowaniem przestrzennym elementów drogi w planie i profilu na odcinkach zmiany przekroju poprzecznego. A także podstawowe zagadnienia projektowania dróg |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć***(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna zasady projektowania elementów drogiw planie, profilu i w przekroju poprzecznym. | w/p | B2\_W01B2\_W16 | T2A\_W01T2A\_W03T2A\_W06 |
| **W\_02** | Ma wiedzę z zakresu stosowanej metodyki obliczeniowej różnych elementów sieci drogowej. | w/p | B2\_W01B2\_W14 | T2A\_W01 T2A\_W03 T2A\_W04 |
| **W\_03** | Rozpoznaje i nazywa poszczególne elementy sieci drogowej.  | w/p | B2\_W01 | T2A\_W01 |
| **U\_01** | Potrafi dokonać wyboru parametrów projektowych dotyczących elementów planu sytuacyjnego, profilu podłużnego oraz przekroju poprzecznego drogi.  | p | B2\_U02 | T2A\_U17 |
| **U\_02** | Potrafi korzystać z normatywów i przeprowadzać obliczenia elementów trasy zgodnie z wytycznymi. | p | B2\_U13 | T2A\_U09T2A\_U12T2A\_U18 |
| **U\_03** | Potrafi zaprojektować elementy drogi w planie, profilu i w przekroju poprzecznym. | p | B2\_U16 | T2A\_U02T2A\_U07 T2A\_U10 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie. | p | B2\_K01 | T2A\_K01T2A\_K03T2A\_K04 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. | p | B2\_K02 | T2A\_K03T2A\_K05 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Krzywe przejściowe, cel stosowania krzywych przejściowych, odcinki krzywych matematycznych stosowane jako krzywe przejściowe. | W\_03 |
| 3-4 | Dobór parametru A krzywej przejściowej o kształcie klotoidy oraz obliczanie jej poszczególnych elementów potrzebnych do zaprojektowania i wytyczeniaw terenie.  | W\_01W\_02W\_03 |
| 5-6 | Łuki pionowe wypukłe, określenie min R ze względu na widoczność pionową. Określenie min R łuku pionowego wklęsłego ze względu na przeciążenie resorów oraz widoczności w nocy. | W\_01 |
| 7-8 | Szczególne przypadki projektowania niwelety. | W\_01W\_02 |
| 9-10 | Porównanie wariantów trasy drogowej ze względu na warunki ruchu. | W\_01W\_02 |

1. Charakterystyka zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć proj.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-3 | Projekt rampy drogowej przy obrocie przekroju poprzecznego wokół osi jezdni. | W\_01; W\_03U\_01; U\_02U\_03; K\_01 |
| 4-6 | Projekt rampy drogowej przy obrocie przekroju poprzecznego wokół krawędzi wewnętrznej. | W\_01; W\_03U\_01; U\_02U\_03; K\_01 |
| 7-10 | Projekt poszerzenia jezdni drogi dwupasowej na odcinku przejścia z prostej w łuk kołowy o promieniu R<200m. | W\_01; W\_03U\_01; U\_02U\_03; 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 | Egzamin |
| W\_02 | Egzamin |
| W\_03 | Egzamin |
| U\_01 | Projekt, obrona projektu  |
| U\_02 | Projekt, obrona projektu |
| U\_03 | Projekt, obrona projektu |
| K\_01 | Projekt, obrona projektu |
| K\_02 | Projekt, obrona projektu |

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) |  |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **10** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **10** |
| 7 | Udział w egzaminie/zaliczeniu | **2** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **32***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,3** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **15** |
| 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 | **30** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | **15** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **60***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2,4** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **92** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **4** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym***Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **50** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Młodożeniec W. S.: Budowa dróg. Podstawy projektowania. Wyd. BEL, Wydanie III, 2014 r.
2. Edel R.:„Odwodnienie dróg”, WKiŁ, Warszawa 2009 r.
3. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie krzywych przejściowychw budownictwie drogowym. PWN – Warszawa, 1984r.
4. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie klotoidalnych krzywych przejściowych wraz z tablicami do określania współrzędnych punktów pośrednich. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1975r.
5. Lipiński M.: Tablice do tyczenia krzywych. cz. I i II. PPWK, Warszawa, 1978r.
6. Major H.: Drogi, ulice i węzły. cz.I. Projektowanie tras drogowych Wyd. PŚ Kielce,1988 r.
7. Pierzchała H.: Projektowanie dróg kołowych w zarysie. Skrypty uczelniane AGH, Kraków, 1987r.
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. 2016 poz. 124).
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2015 poz. 460).
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U.Nr 2016 poz. 290).
11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowaniai realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity: Dz. U.z 2015 r. poz. 2031).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiejz dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) z późniejszymi zmianami.
13. Wytyczne projektowania dróg:
	* WPD – 1 drogi I i II klasy technicznej – autostrady i drogi ekspresowe,
	* WPD – 2 drogi III, IV i V klasy technicznej,
	* WPD – 3 drogi VI i VII klasy technicznej

 Wydaw. Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Warszawa 1995 r. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |