**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Projektowanie dróg 1**  |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Road design 1** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2012/2013** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Budownictwo** |
| Poziom kształcenia | **I 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 inż. Halina Major** |
| 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 V** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **semestr zimowy** *(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** | **10** |  |  | **12** |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Moduł obejmuje problematykę związaną z projektowaniem nowych, jak również modernizacją i przebudową istniejących odcinków dróg zamiejskich – ze szczególnym uwzględnieniem projektowania przekroju poprzecznego oraz przebiegu osi jezdni w planie i profilu. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 drogi w planie, profilu i w przekroju poprzecznym. | w/p | B\_W09B\_W12 | T1A\_W02T1A\_W03T1A\_W04 T1A\_W05T1A\_W07 |
| **W\_02** | Ma wiedzę z zakresu stosowanej metodyki obliczeniowej różnych elementów sieci drogowej. | w/p | B\_W10 | T1A\_W03 T1A\_W04 T1A\_W05 T1A\_W07 T1A\_W08 |
| **W\_03** | Rozpoznaje i nazywa poszczególne elementy sieci drogowej.  | w/p | B\_W12 | T1A\_W02T1A\_W03T1A\_W04T1A\_W05T1A\_W07 |
| **U\_01** | Potrafi dokonać wyboru parametrów projektowych dotyczących elementów planu sytuacyjnego, profilu podłużnego oraz przekroju poprzecznego drogi.  | p | B\_U14 | T1A\_U03T1A\_U04T1A\_U05T1A\_U14T1A\_U16 |
| **U\_02** | Potrafi korzystać z normatywów i przeprowadzać obliczenia elementów trasy zgodnie z wytycznymi. | p | B\_U13 | T1A\_U05T1A\_U07T1A\_U11T1A\_U15T1A\_U16 |
| **U\_03** | Potrafi zaprojektować elementy drogi w planie, profilu i w przekroju poprzecznym. | p | B\_U12B\_U14 | T1A\_U01T1A\_U03 T1A\_U04T1A\_U05T1A\_U07T1A\_U08T1A\_U09T1A\_U14T1A\_U15T1A\_U16 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie. | p | B\_K01 | T1A\_K01T1A\_K03T1A\_K04 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. | p | B\_K02 | T1A\_K02T1A\_K05T1A\_K07 |

**Treci kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr godz. wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Klasyfikacja techniczna dróg. Podstawowe parametry projektowe. Podstawowe płaszczyzny projektowania. Podstawowe cechy i funkcje dróg. | W\_03 |
| 3-4 | Przekroje poprzeczne dróg. Elementy składowe przekroju poprzecznego. Wybór przekroju poprzecznego. Zasady wymiarowania, skrajnia drogowa. | W\_01W\_03 |
| 5-6 | Zasady projektowania dróg w planie. Elementy drogi w planie. Zasady projektowania odcinków prostych. Zasady doboru wartości promieni łuków poziomych. Warunki bezpiecznego i wygodnego przejazdu po łuku poziomym. Promienie dla kąta zwrotu < 90° , oświetlenie jezdni. | W\_01W\_03 |
| 7-8 | Projektowanie krzywych przejściowych Dobór parametru klotoidy. Omówienie warunków - zasady i wzory. Przechyłka jednostronna na łuku. Zasady płynności – proporcji między długościami L i K. Poszerzenie na łukach. | W\_01W\_02W\_03 |
| 9-10 | Zasady projektowania dróg w przekroju podłużnym. Elementy projektowe niwelety drogi. Zasady projektowania odcinków niwelety o jednakowych pochyleniach. Łuki pionowe wypukłe i wklęsłe. Dobór wartości minimalnych promieni łuków pionowych. | W\_01W\_02W\_03 |

1. Charakterystyka zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr godz. zajęć proj.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Wybór przekroju poprzecznego drogi zależnie od prędkości projektowej, funkcji drogi i wymaganych warunków ruchowych. | W\_01, W\_03U\_01, U\_02U\_03 |
| 3-4 | Wytyczenie osi trasy drogowej na planie sytuacyjno – wysokościowym. | W\_01U\_03K\_01 |
| 5-6 | Obliczenie elementów trasy drogowej w planie. Łuk kołowy i krzywe przejściowe. Kilometraż projektowanego odcinka drogi. | W\_01, W\_02W\_03U\_01, U\_02K\_01 |
| 7-8 | Zaprojektowanie przebiegu osi jezdni drogowej w profilu podłużnym. | W\_01U\_03 |
| 9-10 | Obliczenie elementów łuku pionowego. Obliczenie rzędnych projektowanej niwelety jezdni drogowej. | W\_02U\_01, U\_02K\_01 |
| 11-12 | Opis techniczny wraz z obliczeniami. | K\_01, K\_02 |

**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** | Kolokwium |
| **W\_02** | Kolokwium |
| **W\_03** | Kolokwium |
| **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) | **12** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **4** |
| 6 | Konsultacje laboratoryjne |  |
| 7 | Udział w egzaminie |  |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **26***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,0** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **2** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **2** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 16 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **15** |
| 18 | Przygotowanie egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **19***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **0,8** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **45** |
| 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* | **29** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1,2** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Buszma E., Nowoczesne projektowanie dróg. WKiŁ, Warszawa, 1966r.
2. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie krzywych przejściowych w budownictwie drogowym. PWN – Warszawa, 1984r.
3. Lewinowski Cz., Trylski Z.: Projektowanie klotoidalnych krzywych przejściowych wraz z tablicami do określania współrzędnych punktów pośrednich. Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1975r.
4. Lipiński M.: Tablice do tyczenia krzywych. cz. I i II. PPWK, Warszawa, 1978r.
5. Major H.: Drogi, ulice i węzły. cz.I. Projektowanie tras drogowych Wyd. PŚ Kielce,1988r.
6. Pierzchała H.: Projektowanie dróg kołowych w zarysie. Skrypty uczelniane AGH, Kraków, 1987r.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. Ustaw RP. nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.)
8. 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 1995r. |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |