**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Projektowanie dróg 2** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Road design 2** |
| 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 VI** |
| 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** | **15** |  |  | **15** |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Poznanie zagadnień związanych z widocznością poziomą i pionową, koordynacją osi jezdni w planie i profilu oraz wykorzystanie dynamiczności pojazdów w procesie projektowania elementów drogi w przekroju podłużnym. Podstawowe zagadnienia projektowania skrzyżowań drogowych. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr godz. wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Klasyfikacja skrzyżowań drogowych. Teoretyczne punkty kolizji. | W\_03 |
| 3-4 | 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\_03 |
| 5-6 | Warunek widoczności dla Ł>S ; Warunek widoczności dla Ł<S, dynamiczny i płynności niwelety. Wzory i wartości graniczne parametrów. Wybrane warunki szczegółowe projektowania niwelety. | W\_01W\_02 |
| 7-8 | Koordynacja przestrzenna elementów drogi w planie i profilu | W\_01 |
| 9-10 | Kinematyka ruchu pojazdów samochodowych. Równanie oporów ruchu. Równania ruchu pojazdów samochodowych. Wykorzystanie dynamiczności samochodu w procesie projektowania niwelety jezdni drogowej. | W\_01W\_02 |
| 6 11-12 | Ocena widoczności na drodze. Ustalanie potrzebnych odległości widoczności na zatrzymanie i wyprzedzanie. Przypadki sprawdzania widoczności w rozwiązaniach drogi w planie i profilu. (widoczność pozioma i pionowa). |  W\_01 |
|  13-15 | Widoczność na skrzyżowaniach drogowych. Widoczność na mocno zakrzywionym wlocie. Widoczność na bezpieczny przejazd i zatrzymanie. Widoczność na małych rondach. |  W\_01 |

1. Charakterystyka zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr godz. zajęć proj.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Plan sytuacyjny skrzyżowania. Projektowanie wlotów drogi nadrzędnej. | W\_01W\_03U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 3-4 | Projektowanie wlotów podporządkowanych. Konstrukcja „dużej kropli”. | W\_01W\_03U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 5-6 | Konstrukcja krzywej koszowej dla pasa ruchu pojazdów skręcających w prawo. | W\_01W\_03U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 7-8 | Rozwiązanie przebiegu niwelety drogi nadrzędnej w obrębie skrzyżowania. | W\_01U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 9-10 | Rozwiązanie przebiegu niwelety drogi podporządkowanej w obrębie skrzyżowania. | W\_01U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 11-12 | Plan warstwicowy skrzyżowania. | W\_01U\_03K\_01 |
|  13-15 | Opis techniczny wraz z obliczeniami projektowanych elementów skrzyżowania. | W\_02K\_01K\_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** | 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 | **15** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) |  |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **15** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **10** |
| 7 | Udział w egzaminie | **2** |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **42***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,7** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **5** |
| 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 | **35** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | **15** |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **55***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2,2** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta**  | **97** |
| 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* | **60** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **2,4** |

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 |  |