**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Roboty ziemne** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Transport engineering** |
| 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 | **Ogólnoakademicki***(ogólno akademicki /praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **Stacjonarne***(stacjonarne/ niestacjonarne)* |
| Specjalność | **Budowa Dróg** |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Inżynierii Komunikacyjnej** |
| Koordynator modułu | **Dr inż. Przemysław Buczyński** |
| 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 I** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **Semestr letni***(semestr zimowy/ letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów/ nazwy modułów)* |
| Egzamin  | **nie***(tak/ nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **3** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **15** | **15** |  | **15** |  |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami w zakresie wymagań dotyczących podłoża drogowego, technologii wykonywania inżynierskich obiektów gruntowych, obliczania robót ziemnych, zasady doboru maszyn do robót ziemnych oraz zasad odwodnienia powierzchniowego i wgłębnego korpusu drogowego. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć***(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna podstawowe zagadnienia związane z gruntoznastwem oraz charakterystykę wykonywania robót ziemnych. | w | B\_W01 | T2A\_W01 |
| **W\_02** | Zna podstawowe normy i rozporządzenia w zakresie gruntoznastwa. | w/ć/p | B\_W14 | T2A\_W03T2A\_W04 |
| **W\_03** | Zna metody obliczeń związanych z robotami ziemnymi. | w | B\_W01B\_W16 | T2A\_W01T2A\_W03T2A\_W06 |
| **W\_04** | Ma wiedzę na temat ochrony środowiska w zakresie stosowanych materiałów w technologii robót ziemnych . | w | B\_W07B\_W13 | T2A\_W03T2A\_W05T2A\_W06T2A\_W08T2A\_W09 |
| **U\_01** | Potrafi przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne w zakresie oceny wytrzymałości podłoża gruntowego. | ć | B\_U011 | T2A\_U08T2A\_U09T2A\_U10T2A\_U14T2A\_U18T2A\_U19 |
| **U\_02** | Potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD. | p | B\_U16 | T2A\_U02T2A\_U07T2A\_U10 |
| **U\_03** | Potrafi wykorzystać warsztat naukowy do sformułowania i przeprowadzenia prac o charakterze badawczym. | ć | B\_U17 | T2A\_U02T2A\_U03T2A\_U04T2A\_U05T2A\_U08T2A\_U11T2A\_U15T2A\_U16T2A\_U17 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. | p/ć | B\_K01 | T2A\_K01T2A\_K03T2A\_K04 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. | p/ć | B\_K02 | T2A\_K03T2A\_K05 |
| **K\_03** | Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. | p/ć | B\_K07 | T2A\_K01T2A\_K06T2A\_K07 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Podstawowe wiadomości z zakresu gruntoznawstwa. Zarys wiadomości o gruntowych robotach drogowych. Charakterystyka podstawowych robót ziemnych – nasypy i wykopy. Rodzaje oraz metodyka ich wykonywania. | W\_01W\_02 |
| 2 | Metody zagęszczania gruntu oraz ocena poprawności zagęszczenia gruntu. Maszyny do zagęszczania grunty, klasyfikacja oraz ich charakterystyka. Maszyny do wykonywania robót ziemnych. Metody pracy. | W\_01W\_02 |
| 3 | Obliczanie robót ziemnych. Wykres objętości i powierzchni robót ziemnych. | W\_01W\_03 |
| 4 | Odwodnienie powierzchniowe korpusu drogi. Rowy, muldy, studnie chłonne i baseny odparowujące. Odwodnienie skarp obiektów inżynierskich. | W\_01 |
| 5 |  Odwodnienie wgłębne korpusu drogi. Drenaż skarp. | W\_01 |
| 6 | Zastosowanie materiałów geosyntetycznych w drogowych robotach ziemnych. Zabezpieczenia antyerozyjne skarp obiektów inżynierskich  | W\_01W\_03W\_04 |

1. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć projekt.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-4 | Badania i ocena kąta tarcia wewnętrznego oraz spójności różnych rodzajów gruntów przed i po konsolidacji. | W\_01W\_02U\_01U\_03K\_01K\_02 |
| 5-8 | Badanie wskaźnika nośności CBR materiałów drogowych . | W\_02U\_01U\_03K\_01K\_03 |
| 9-10 | Badanie zagęszczenia gruntów różnymi metodami. | U\_01U\_03K\_02K\_03 |
| 10-15 | Obliczanie wydajności eksploatacyjnej maszyn do robót ziemnych. | W\_01W\_03K\_01K\_02K\_03 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć projekt.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-4 | Obliczanie robót ziemnych. Wybór przekrojów poprzecznych, sporządzenie tabel robót ziemnych.  | W\_01W\_03U\_02K\_01K\_02K\_03 |
| 5-8 | Obliczenie miejsc zerowych. Wyznaczenie objętości mas nasypów i wykopów. | W\_01W\_03U\_01U\_02U\_03K\_01 |
| 9-12 | Sporządzenie wykresu powierzchni robót ziemnych oraz wykresu objętości mas ziemnych z zaznaczeniem miejsc zerowych. | W\_04U\_02K\_01K\_03 |
| 13-15 | Rozdział mas ziemnych wraz z doborem maszyn do robót ziemnych. | W\_01U\_02K\_01K\_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 | Kolokwium |
| W\_02 | Kolokwium |
| W\_03 | Kolokwium |
| W\_04 | Kolokwium |
| U\_01 | Projekt, obrona ustna |
| U\_02 | Projekt, obrona ustna |
| U\_03 | Projekt, obrona ustna |
| K\_01 | Projekt, obrona ustna |
| K\_02 | Projekt, obrona ustna |
| K\_03 | Projekt, obrona ustna |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |
| --- |
| **Bilans punktów ECTS** |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **15** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | **15** |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **2** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **15** |
| 6 | Konsultacje laboratoryjne |  |
| 7 | Udział w egzaminie |  |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **47***(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,9** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **10** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | **2** |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **6** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 16 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **10** |
| 18 | Przygotowanie egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **28***(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy***(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1,1** |
| 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** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym***1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Cz. Lewinowski, S. Zimoch „ Ogólne zasady projektowania dróg samochodowych i kolejowych „. PWN . W-wa 1987
2. S.Datka, S. Lenczewski „ Drogower roboty ziemne”
3. R . Endel Odwodnienie dróg. WKiŁ. W-wa 2006
4. Czasopisma naukowo-techniczne : Drogownictwo, Drogi i Mosty
5. Normy przedmiotowe
 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |