|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49N2-NBSI** | **Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich** |
| **2021Z** | **Safety Engineering** |
| **ECTS: 2.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Ćwiczenia audytoryjne**  Pojęcie niezawodności systemu wodociągowego i kanalizacyjnego. Wskaźniki niezawodności – ich wybór w ocenie działania systemów inżynierii środowiska. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w analizie awaryjności systemów inżynierskich. Badania niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Analiza i ocena niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Jednoparametryczne i dwuparametryczne metody wyznaczania niezawodności systemów wodociągowo – kanalizacyjnych. Wymagany poziom niezawodności i podnoszenie niezawodności systemu. Kryteria oceny niezawodności systemów inżynierskich. Uwzględnienie niezawodności w procesie projektowania i eksploatacji systemów inżynierskich.WYKŁAD: brak  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Zapoznanie z zasadami oceny niezawodności funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska oraz oceny ryzyka związanego z funkcjonowaniem obiektów inżynierii środowiska.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/ISG2A\_K05+, IT/ISG2A\_K07+, IT/ISG2A\_K06+, IT/ISG2A\_K04+, IT/ISG2A\_K03+, IT/ISG2A\_K02+, IT/ISG2A\_U10+, IT/ISG2A\_U09+, IT/ISG2A\_W02+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K02+, K2\_K01+, K2\_U07+, K2\_W04+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Ma świadomość zagrożeń i ryzyka związanego z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów | | **K2** | Wykazuje odpowiedzialną postawę za bezawaryjne działanie systemów inżynierskich oraz potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, aby do nich nie dopuścić | | **U1** | Ocenia niezawodność funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska. Stosuje elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej w analizie awaryjności systemów inżynierskich. Identyfikuje zagrożenia i ocenia ryzyko związane z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów inżynierskich | | **W1** | Definiuje kryteria oceny niezawodności systemów inżynierskich. Charakteryzuje wskaźniki niezawodności przy ocenie działania systemów inżynierii środowiska |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Ćwiczenia audytoryjne-['K1', 'U1', 'W1', 'K2']-Zajęcia obliczeniowe, rozwiązywanie zadań oraz konstruowanie schematów niezawodnościowych-Pojęcie niezawodności systemu wodociągowego i kanalizacyjnego. Wskaźniki niezawodności – ich wybór w ocenie działania systemów inżynierii środowiska. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w analizie awaryjności systemów inżynierskich. Badania niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Analiza i ocena niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Jednoparametryczne i dwuparametryczne metody wyznaczania niezawodności systemów wodociągowo – kanalizacyjnych. Wymagany poziom niezawodności i podnoszenie niezawodności systemu. Kryteria oceny niezawodności systemów inżynierskich. Uwzględnienie niezawodności w procesie projektowania i eksploatacji systemów inżynierskich.WYKŁAD: brak |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium pisemne)-['K1', 'U1', 'W1', 'K2']-Kolokwium z rozwiązywania zadań dotyczących obliczania niezawodności elementów nieodnawialnych i odnawialnych. |   **Literatura:** | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 187/2013 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe  **Dyscyplina**: Inne nauki inżynieryjne i techniczne  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria sanitarna i wodna - studia drugiego stopnia niestacjonarne  **Etap**: Inżynieria sanitarna i wodna pierwszy rok semestr pierwszy  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Niestacjonarne  **Rodzaj studiów:** Drugiego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Matematyka, Statystyka, Wodociągi, Kanalizacja  **Wymagania**  **wstępne:** posiadać wiedzę z zakresu matematyki i statystyki, potrafić stosować umiejętności nabyte w trakcie realizacji przedmiotów Wodociągi i Kanalizacja |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Renata Augustyniak-Tunowska, rbrzoza@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49N2-NBSI** | **Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich** |
| **2021Z** | **Safety Engineering** |
| **ECTS: 2.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Ćwiczenia audytoryjne | 16 h |
| - konsultacje | 2 h |
|  | Ogółem: 18 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ogółem: 0 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 18 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 18 h : 25 h/ECTS = **2.00** ECTS

Średnio: 2.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 2.00 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 0.00 ECTS |