|  |  |
| --- | --- |
|  |  **Akademia Nauk Stosowanych** **im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa** **SYLABUS** |
| **Pozycja przedmiotu w planie:** | R.4 / S.7 - 7 |
| 1. **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU**
 |
| 1 | Nazwa modułu | Moduł zajęć kierunkowych |
| 2 | Nazwa przedmiotu | Utrzymanie i eksploatacja obiektów inżynierskich |
| 3 | Kierunek studiów | Transport i logistyka |
| 4 | Poziom studiów | Studia I-go stopnia |
| 5 | Forma studiów | Niestacjonarne  |
| 6 | Profil studiów | Praktyczny (specjalność: Logistyka i technologia transportu) |
| 7 | Rok studiów | 4 |
| 8 | Semestr przedmiotu | 7 |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytut Nauk Technicznych |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 4 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | Egzamin |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Krzysztof Ziopajak.ziopaja@ans-gniezno.edu.pl |
| 13 | Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Krzysztof Ziopajak.ziopaja@ans-gniezno.edu.pl |
| 14 | Język wykładowy | polski |
| 15 | Tryb prowadzenia zajęć | W Sali - wykłady i projekty |
| 16 | Sposób prowadzenia zajęć | synchroniczny |
| 17 | Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami | Prezentacje multimedialne uzupełnione przez materiały drukowane, foldery, prasę techniczną itp.Większość materiałów w formie elektronicznej jest udostępniana studentom za pomocą platformy Microsoft Teams |
| 15 | Przedmioty wprowadzające | Mechanika techniczna/Wytrzymałość materiałów |
| 16 | Wymagania wstępne | 1. Podstawy mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów2. Podstawy materiałoznawstwa3. Podstawy infrastruktury transportu |
| **17** | **Cele przedmiotu:** |
| **C1** | Poznanie ogólnych zasad związanych z bieżącym utrzymaniem i eksploatacją punktowych obiektów inżynierskich  |
| **C2** | Identyfikacja typowych uszkodzeń konstrukcji betonowych i stalowych . Dobór adekwatnych metod naprawczych.  |
| **C3** | Poznanie aktualnych wymogów formalnych i wytycznych rekomendowanych przez Ministra Infrastruktury |
| **18** | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta |
| Forma zajęć | Liczba godzin |
| * + - 1. Wykład
 | 16 |
| 1. Ćwiczenia
 | 8 |
| 1. Projekt
 | 8 |
| Suma godzin | 32 |
| **lp.** | **Całkowity nakład pracy studenta** |
| **1** | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: | **Godzinowe obciążenie studenta**  |
| Udział w wykładach 16 h | 36godzin |
| Udział w ćwiczeniach 8 h |
| Udział w projektach 8 h |
| Udział w egzaminie 4 h |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 36 godzin, co odpowiada 1,5 punktowi ECTS. |
| **2** | Bilans nakładu pracy studenta: 1. Pozyskanie wiadomości i realizacja zadań projektowych 362. Przegląd literatury, prasy technicznej, źródeł internetowych itp. 123. Przygotowanie do egzaminu 28Łączny nakład pracy studenta wynosi 50 godzin, co odpowiada 2,5 punktom ECTS. | 76 godzin |
| **3** | **Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)** | **112** **godzin** |
| **4** | **Punkty ECTS za przedmiot** | **4 ECTS** |
| **5** | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych | 1 ECTS |
| Efekty uczenia się - wiedza | W1: Potrafi zidentyfikować typowe uszkodzenia elementów nośnych oraz elementów wyposażenia obiektu inżynierskiego. Ma wiedzę potrzebną do wyboru adekwatnego systemu naprawczego w zależności od potrzeb. (K\_W15)W2: Posiada wiedzę niezbędną do określenia zakresu, planowania i wykonywania zadań związanych z utrzymaniem i eksploatacją obiektów inżynierskich – np. z zakresu przeprowadzania przeglądów technicznych. (K\_W11) |
| Efekty uczenia się - umiejętności | U1: Umie właściwie ustalać zakres oraz elementy procesu utrzymania i eksploatacji obiektów inżynierskich. Rozumie, że oprócz technicznych kwestii przy utrzymaniu obiektów inżynierskich, ważne są takie aspekty jak: ochrona środowiska, zagadnienia prawne czy uwarunkowania ekonomiczne. (K\_U08) U2: Potrafi rozwiązać problem inżynierskich poprzez umiejętny dobór odpowiednich metod, narzędzi czy technologii. (K\_U10) |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | K1: Posiada świadomość profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów związanych z utrzymaniem i eksploatacją obiektów inżynierskich. Rozumie konieczność podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania. (AB1\_K03)K2: Jest świadom ograniczeń własnej wiedzy i rozumie, że nieustannie powinien podnosić swoje kwalifikacje. Rozumie konieczność samokrytycznej oceny efektów własnych działań, aby zminimalizować ryzyko popełnienia błędu. (AB1\_K05) |

|  |
| --- |
| 1. **TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**
 |
| **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **liczba godzin** |
| **Forma: wykład** |
| **1** | Zagadnienia prawne i wymogi formalne.  | 1 |
| **2** | Obiekty inżynierskie – wprowadzenie, klasyfikacje, rodzaje ustrojów nośnych, elementy wyposażenia technicznego.  | 4 |
| **3** | Ogólne zasady utrzymania drogowych obiektów inżynierskich. | 2 |
| **4** | Ogólne zasady utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich. | 1 |
| **5** | Zasady utrzymania i eksploatacji pomostów i elementów wyposażenia.  | 1 |
| **6** | Przyczyny degradacji inżynierskich obiektów stalowych i betonowych.  | 2 |
| **7** | Trwałość mostów. Nośność użytkowa. | 1 |
| **8** | Remonty i wzmacnianie mostów. | 4 |
| **Forma: ćwiczenia** |
| **1** | Charakterystyka ustrojów nośnych obiektów mostowych. | 2 |
| **2** | Omówienie zasad wykonywania przeglądów mostów z przykładami raportów.  | 2 |
| **3** | Studium remontów i wzmacniania mostów. | 2 |
| **4** | Opis obiektów mostowych Gniezna i okolic. | 2 |
| **Forma: projekt** |
| **1** | Charakterystyka elementów wyposażenia dowolnego małego obiektu mostowego. | 2 |
| **2** | Analiza wybranego przeglądu rocznego (podstawowego) obiektu mostowego. | 2 |
| **3** | Dobór systemu naprawczego konstrukcji betonowego obiektu mostowego. | 4 |

|  |
| --- |
| 1. **LITERATURA**
 |
| **Literatura podstawowa** | * + - 1. Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów, WKŁ, 2007
			2. Bień J., Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKŁ, 2010
			3. Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu: WR-M-81 Wytyczne oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich, 2021
 |
| **Literatura uzupełniająca** | * + - 1. Zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich. Część I: Obiekty mostowe. Część II: Tunele, przepusty i konstrukcje oporowe. GDDKiA, 2018
			2. Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. Wydanie 3 (tekst jednolity), GDDKiA, 2020
 |

|  |
| --- |
| 1. **METODY DYDAKTYCZNE**
 |
| **Forma** | **Metody dydaktyczne**  |
| **Wykład** | Wykład informacyjny połączony z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami, studiami przypadków itp. |
| **Ćwiczenia** | Prezentacje multimedialne uzupełnione materiałami drukowanymi (raportami z przeglądów, ekspertyz itp.).  |
| **Projekty** | Prezentacje multimedialne uzupełnione materiałami elektronicznymi i drukowanymi (folderami producentów systemów naprawczych, specyfikacjami technicznymi itp.).  |

|  |
| --- |
| 1. **METODY I KRYTERIA OCENIANIA**
 |
| **Forma zajęć: wykład** | **Forma zaliczenia: egzamin pisemny** |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: Egzamin ma tradycyjną pisemną formę. Ilość pytań od 6 do 8. Pytania mają charakter ogólny, opisowy. Czas na udzielenie odpowiedzi to od 1,0 do 1,5 godziny. Każde z pytań ma przypisaną stałą wartość punktów, które są przeliczane na wartość procentową i po zsumowaniu wyznaczana jest ostateczna ocena z egzaminu według powyższej skali. |
| **Forma zajęć: ćwiczenia** | **Forma zaliczenia: pisemny test wielokrotnego wyboru** |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: Test wielokrotnego wyboru składa się z 30 pytań. Punktacja: 2 pkt. za każdą poprawną odpowiedź. Można uzyskać punkty cząstkowe. Próg zaliczeniowy wynosi 50%. Uzyskana wartość punktowa z testu zostaje przeliczona na wartość procentową, która pozwala wyznaczyć ocenę końcową zgodnie z powyższą skalą. Czas trwania testu wynosi 45 minut.  |
| **Forma zajęć: projekty** | **Forma zaliczenia: oddanie do końca semestru ukończonych i poprawnych opracowań z zadań projektowych** |
| Ocena końcowa określana jest według następującej skali: Bardzo dobry 4,70-5,0Dobry plus 4,30-4,69Dobry 3,75-4,29Dostateczny plus 3,35-3,74Dostateczny 3,0-3,34Niedostateczny poniżej 3,0 |
| Opis: Ocenie podlega każde z 3-ch wydanych zadań projektowych. Na ocenę poszczególnego zadań ma wpływ merytoryczna poprawność ich wykonania, kompletność i staranność opisów, terminowość, a także aktywny udział w realizacji zadań podczas zajęć. Ocenę końcową z projektów określa się jako średnią z trzech uzyskanych ocen cząstkowych.  |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest …………………………………………………………… |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Zatwierdzenie karty opisu zajęć** |
| **Stanowisko**Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko | **Podpis** |
| **Opracował** | dr inż. Krzysztof Ziopaja |  |
| **Zatwierdził** | Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych |  |