

**Opis poszczególnych przedmiotów lub grup przedmiotów dla studiów podyplomowych
pn. Administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi prowadzonych na Wydziale Inżynierii
Lądowej**

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Drogowe obiekty inżynierskie - wprowadzenie
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. System edukacji kształcący specjalistów zajmujących się drogowymi obiektami inżynierskimi. 2. Podział drogowych obiektów inżynierskich. 3. Rozwój historyczny drogowych obiektów inżynierskich. 4. Przepisy dotyczące drogowych obiektów inżynierskich. 5. Statystyki dotyczące drogowych obiektów inżynierskich. 6. Analiza przykładowych drogowych obiektów inżynierskich pod kątem systematyki. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza		
	SPADOI_WPR_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat złożoności i wieloaspektowości systematyki i podziału drogowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_WPR_W02	Uczestnik zna zakres rozporządzeń oraz innych przepisów związanych z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi wraz z obszarami ich zastosowań.
	SPADOI_WPR_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat konstrukcyjnych materiałów budowlanych stosowanych w klasyfikowaniu drogowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_WPR_W04	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat zestawienia powiązanych norm europejskich obowiązujących w projektowaniu nowych drogowych obiektów inżynierskich
Umiejętności		
	SPADOI_WPR_U01	Uczestnik potrafi wskazać elementy wieloaspektowości w systematyce i opisach drogowych obiektów inżynierskich ze względu na różne parametry techniczne.
	SPADOI_WPR_U02	Uczestnik potrafi określić zakres wymagań technicznych odnoszących się do klasyfikowania drogowych obiektów inżynierskich wg kryteriów materiałowych.
	SPADOI_WPR_U03	Uczestnik potrafi wskazać i wzajemnie powiązać normy europejskie obowiązujące w projektowaniu nowych drogowych

	obiektów inżynierskich.	
Kompetencje społeczne		
SPADOI_WPR_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie klasyfikowania drogowych obiektów inżynierskich w sposób odpowiedni i umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami mostowymi.	SPADOI_K01
SPADOI_WPR_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na temat klasyfikacji analizowanych drogowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do potrzeb administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Konstrukcja mostowych obiektów inżynierskich	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementy konstrukcyjne mostowych obiektów inżynierskich. 2. Analiza dokumentacji rysunkowej mostowych obiektów inżynierskich. 3. Betonowe mostowe obiekty inżynierskie. 4. Stalowe mostowe obiekty inżynierskie. 5. Podstawowe właściwości i badania materiałowe stali. 6. Podstawowe właściwości i badania materiałowe betonu. 7. Materiały kompozytowe i inne materiały konstrukcyjne obecne w mostowych obiektach inżynierskich. 8. Analiza przykładowych mostowych obiektów inżynierskich w zakresie rodzaju konstrukcji. 		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza			
	SPADOI_KON_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału mostowych obiektów inżynierskich w zależności od geometrii oraz występowania wybranych elementów konstrukcyjnych.	SPADOI_W01
	SPADOI_KON_W02	Uczestnik zna rozporządzenia oraz inne przepisy związane z administrowaniem mostowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do opisywanych w nich elementów konstrukcyjnych.	SPADOI_W03
	SPADOI_KON_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat konstrukcyjnych materiałów budowlanych stosowanych w mostowych obiektach inżynierskich oraz ich podstawowych właściwości w kontekście ich stosowania w wybranych elementach konstrukcyjnych.	SPADOI_W04
	SPADOI_KON_W04	Uczestnik posiada wiedzę na temat systematyki oraz podziału elementów konstrukcyjnych w mostowych obiektach inżynierskich.	SPADOI_W05
Umiejętności			
	SPADOI_KON_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać mostowe obiekty inżynierskie ze względu na konstrukcję oraz występujące elementy konstrukcyjne.	SPADOI_U01
	SPADOI_KON_U02	Uczestnik potrafi wskazać i opisać elementy konstrukcji mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U02
Kompetencje społeczne			
	SPADOI_KON_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie	SPADOI_K01

	związane z występowaniem danych elementów konstrukcyjnych oraz materiałami z jakich je wykonano w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed inżynierami mostowymi.	
SPADOI_KON_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy związane z klasyfikacją elementów konstrukcyjnych oraz materiałów z jakich je wykonano w odniesieniu do potrzeb administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Urządzenia mostowych obiektów inżynierskich	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<ol style="list-style-type: none"> Nawierzchnia drogowa mostowych obiektów inżynierskich. Mostowe urządzenia dylatacyjne. Łożyska mostowe. Odwodnienie mostowych obiektów inżynierskich. Inne elementy wyposażenia mostowych obiektów inżynierskich. Trwałość urządzeń mostowych obiektów inżynierskich. Urządzenia mostowych obiektów inżynierskich w świetle przepisów. Obecne na polskim rynku rozwiązania techniczne mostowych obiektów inżynierskich. Analiza przykładowych rozwiązań i spotykane problemy w następstwie niewłaściwych rozwiązań technicznych mostowych obiektów inżynierskich. 		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza			
	SPADOI_URZ_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału mostowych obiektów inżynierskich z uwzględnieniem ich elementów wyposażenia.	SPADOI_W01
	SPADOI_URZ_W02	Uczestnik zna rozporządzenia oraz inne przepisy związane z administrowaniem mostowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do stosowanych na nich elementów wyposażenia.	SPADOI_W03
	SPADOI_URZ_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat materiałów budowlanych stosowanych w elementach wyposażenia w mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W04
	SPADOI_URZ_W04	Uczestnik posiada wiedzę na temat różnych urządzeń mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W05
Umiejętności			
	SPADOI_URZ_U01	Uczestnik potrafi wskazać i opisać wybrane urządzenia mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U02
	SPADOI_URZ_U02	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację związaną z administrowaniem drogowym i obiektami inżynierskimi w kontekście zastosowanych urządzeń.	SPADOI_U05
	SPADOI_URZ_U03	Uczestnik potrafi określić zakres wymagań prawnych oraz technicznych odnoszących się do stosowania materiałów budowlanych w wyposażeniu mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U06
Kompetencje społeczne			

SPADOI_URZ_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie związane z wyposażeniem mostowych obiektów inżynierskich w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed inżynierami mostowymi, drogowymi, producentami wyposażenia oraz innymi uczestnikami procesu inwestycyjno-budowlanego.	SPADOI_K01
SPADOI_URZ_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do wskazanych elementów wyposażenia.	SPADOI_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Projektowanie mostowych obiektów inżynierskich
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kształtowanie geometrii mostowych obiektów inżynierskich. 2. Wymagana trwałość mostowych obiektów inżynierskich. 3. Zarys zakresu wiedzy z dziedziny przedmiotów podstawowych wymagany do projektowania mostowych obiektów inżynierskich. 4. Projektowanie mostowych obiektów inżynierskich kiedyś a dziś - narzędzia wspomagające projektanta. 5. Systemy norm stosowane w mostownictwie w ostatnim stuleciu. 6. System norm stosowanych w mostownictwie związanych z normą obciążeń z 1985 roku. 7. Projektowanie mostowych obiektów inżynierskich wg Eurokodów – zasady ogólne. 8. Uprawnienia do projektowania mostowych obiektów inżynierskich – zakres i przegląd obowiązujących kryteriów na przestrzeni lat. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów
		Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza		
	SPADOI_PRO_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału mostowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do stopnia skomplikowania procesu projektowego.
	SPADOI_PRO_W02	Uczestnik zna rozporządzenia oraz inne przepisy związane z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi w zakresie tematyki projektowej.
	SPADOI_PRO_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat materiałów budowlanych stosowanych w mostowych obiektach inżynierskich w odniesieniu do ich parametrów projektowych.
	SPADOI_PRO_W04	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat przepisów norm europejskich oraz związanych obowiązujących w projektowaniu nowych mostowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_PRO_W05	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat „starych” przepisów normowych, do których odnoszą się parametry mostowych obiektów inżynierskich zaprojektowanych przed wprowadzeniem norm europejskich.
Umiejętności		
	SPADOI_PRO_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać mostowe obiekty inżynierskie ze względu na skomplikowanie procesu projektowego.
	SPADOI_PRO_U02	Uczestnik potrafi określić zakres wymagań prawnych oraz technicznych odnoszących

	się do stosowania właściwych materiałów budowlanych w projektowaniu mostowych obiektów inżynierskich.	
SPADOI_PRO_U03	Uczestnik potrafi wskazać właściwe przepisy normowe obowiązujące w projektowaniu wskazanych mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U09
Kompetencje społeczne		
SPADOI_PRO_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie związane z zawartością projektu drogowego obiektu inżynierskiego w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed projektantami mostowymi.	SPADOI_K01
SPADOI_PRO_K02	Uczestnik zasięga opinii projektantów mostowych na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do nośności normowej i rzeczywistej obiektów, dopuszczalnych przemieszczeń elementów oraz innych mierzalnych parametrów mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Budowa mostowych obiektów inżynierskich	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przebieg budowy – etapy budowy. 2. Obieg dokumentacji budowlanej. 3. Uczestnicy procesu budowlanego. Funkcje techniczne pełnione na budowie. Nadzór na budowie. 4. Badania odbiorcze – wytwórnia a budowa. 5. Certyfikaty i aprobaty. 6. Analiza przykładowych realizacji mostowych obiektów inżynierskich.. 7. Obciążenia próbne – przepisy 8. Obciążenia próbne – projekt z uwzględnieniem różnych schematów obciążeń. 9. Obciążenia próbne – metodologia pomiaru. 10. Analiza przykładowych obciążeń próbnych mostowych obiektów inżynierskich. 		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza			
	SPADOI_BUD_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału mostowych obiektów inżynierskich w zależności od metod ich budowy.	SPADOI_W01
	SPADOI_BUD_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat prowadzenia dokumentacji związanej z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi w okresie budowy.	SPADOI_W02
	SPADOI_BUD_W03	Uczestnik zna rozporządzenia oraz inne przepisy związane z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi w okresie budowy.	SPADOI_W03
	SPADOI_BUD_W04	Uczestnik posiada wiedzę na temat materiałów budowlanych stosowanych w mostowych obiektach inżynierskich w kontekście ich weryfikacji podczas wbudowywania w konstrukcję drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W04
	SPADOI_BUD_W05	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat wymagań administracyjnych w kontekście dopuszczenia materiałów i elementów konstrukcyjnych oraz niekonstrukcyjnych w trakcie budowy mostowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W09
Umiejętności			
	SPADOI_BUD_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać mostowe obiekty inżynierskie ze względu na metody budowy.	SPADOI_U01

SPADOI_BUD_U02	Uczestnik potrafi zastosować w zdobytej wiedzy do wstępnej oceny stanu technicznego mostowych obiektów inżynierskich w trakcie ich budowy.	SPADOI_U04
SPADOI_BUD_U03	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację związaną z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi w trakcie ich budowy.	SPADOI_U05
SPADOI_BUD_U04	Uczestnik potrafi określić zakres wymagań prawnych oraz technicznych w postaci wymaganych certyfikatów, aprobat technicznych, dopuszczeń do stosowania itp. odnoszących się do materiałów budowlanych stosowanych w mostowych obiektach inżynierskich.	SPADOI_U06
Kompetencje społeczne		
SPADOI_BUD_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie związane z budową mostowego obiektu inżynierskiego w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed uczestnikami procesu budowlanego.	SPADOI_K01
SPADOI_BUD_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w trakcie budowy.	SPADOI_K02
SPADOI_BUD_K03	Uczestnik jest gotowy przewodzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w grupie pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do poszczególnych elementów realizowanego procesu budowlanego mostowego obiektu inżynierskiego.	SPADOI_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Projektowanie, budowa i urządzenia tunelowych obiektów inżynierskich	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kształtowanie geometrii tunelowych obiektów inżynierskich. 2. Zarys zakresu wiedzy z dziedziny geotechniki wymagany do projektowania mostowych obiektów inżynierskich. 3. Projektowanie tunelowych obiektów inżynierskich kiedyś a dziś – narzędzie wspomagające projektanta. 4. Projektowanie tunelowych obiektów inżynierskich wg norm europejskich – zasady ogólne. 5. Przebieg budowy – etapy budowy. 6. Nadzór na budowie. 7. Badania geologiczne. 8. Certyfikaty i aprobaty. 9. Urządzenia tunelowych obiektów inżynierskich. 10. Odwodnienie tunelowych obiektów inżynierskich. 11. Bezpieczeństwo pożarowe tunelowych obiektów inżynierskich. 12. Analiza przykładowych realizacji tunelowych obiektów inżynierskich. 		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza			
	SPADOI_TUN_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału tunelowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W01
	SPADOI_TUN_W04	Uczestnik posiada wiedzę na temat materiałów budowlanych stosowanych w tunelowych obiektach inżynierskich.	SPADOI_W04
	SPADOI_TUN_W05	Uczestnik posiada wiedzę na temat elementów konstrukcji oraz urządzeń tunelowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W05
	SPADOI_TUN_W06	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat przepisów obowiązujących w projektowaniu tunelowych obiektów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa pożarowego tuneli.	SPADOI_W06
	SPADOI_TUN_W09	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat wymagań administracyjnych w zakresie budowy i naprawy tunelowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W09
Umiejętności			
	SPADOI_TUN_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać tunelowe obiekty inżynierskie ze względu na konstrukcję, materiał oraz inne parametry techniczne.	SPADOI_U01
	SPADOI_TUN_U02	Uczestnik potrafi wskazać i opisać	SPADOI_U02

	elementy konstrukcji oraz urządzenia tunelowych obiektów inżynierskich.	
SPADOI_TUN_U05	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację związaną z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do tuneli.	SPADOI_U05
SPADOI_TUN_U09	Uczestnik potrafi wskazać przepisy obowiązujące w projektowaniu tunelowych obiektów inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa pożarowego tuneli.	SPADOI_U09
Kompetencje społeczne		
SPADOI_TUN_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie związane z tunelowym obiektem inżynierskim w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed geotechnikami, geologami, górnikami oraz innymi specjalistami związanymi z tunelami.	SPADOI_K01
SPADOI_TUN_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do tuneli	SPADOI_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Ocena stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	9 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h Ćwiczenia: 16h Ćwiczenia projektowe: 16h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. 2. Metody badania drogowych obiektów inżynierskich. 3. Uszkodzenia drogowych obiektów inżynierskich. 4. Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. 5. Stosowany w GDDKiA system oceny stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich. 6. Analiza wyników przeglądów w kontekście decyzji o dalszych działaniach. 7. Systemy monitoringu technicznego konstrukcji drogowych obiektów inżynierskich. 8. Bezdotykowe metody oceny stanu technicznego konstrukcji drogowych obiektów inżynierskich. <p>Ćwiczenia projektowe: Realizacja projektu opartego na wybranych elementach przeglądu podstawowego i rozszerzonego drogowych obiektów inżynierskich. Zajęcia realizowane w terenie, a następnie na sali zajęciowej.</p> <p>Ćwiczenia: Analiza zrealizowanych projektów, wsparta prezentacją oraz moderowaną dyskusją.</p>			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
<p>Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. W ramach ćwiczeń projektowych zostanie zrealizowana praca projektowa, sprawdzająca praktyczną wiedzę uczestników studiów podyplomowych. W ramach ćwiczeń zostanie zaprezentowany projekt oraz przeprowadzona dyskusja sprawdzająca wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Średnia ważona z ocen uzyskanych: na egzaminie, z projektu, z prezentacji projektu i dyskusji nad nim jest oceną końcową z przedmiotu.</p>			
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza			
SPADOI_OCE_W01		Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału drogowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do realizacji oceny ich stanu technicznego.	SPADOI_W01
SPADOI_OCE_W02		Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat prowadzenia dokumentacji związanej z realizacją przeglądów oraz opinii i ekspertyz technicznych drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W02
SPADOI_OCE_W05		Uczestnik posiada wiedzę na temat elementów konstrukcji oraz urządzeń drogowych obiektów inżynierskich w kontekście ich oceny technicznej.	SPADOI_W05
SPADOI_OCE_W08		Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat metod oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_W08

Umiejętności		
SPADOI_OCE_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać drogowe obiekty inżynierskie ze względu na ocenę ich stanu technicznego.	SPADOI_U01
SPADOI_OCE_U02	Uczestnik potrafi wskazać i opisać elementarne uszkodzenia elementów konstrukcji oraz urządzeń drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U02
SPADOI_OCE_U03	Uczestnik potrafi zaproponować rozwiązania oceny technicznej oparte na monitorowaniu stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U03
SPADOI_OCE_U04	Uczestnik potrafi zastosować zdobytą wiedzę do wstępnej oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich	SPADOI_U04
SPADOI_OCE_U05	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację związaną z wynikami zrealizowanej oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U05
Kompetencje społeczne		
SPADOI_OCE_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie związane z oceną stanu technicznego drogowego obiektu inżynierskiego w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed inspektorami mostowymi.	SPADOI_K01
SPADOI_OCE_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w kontekście oceny ich stanu technicznego.	SPADOI_K02
SPADOI_OCE_K03	Uczestnik jest gotowy przewodzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w grupie pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi w odniesieniu do oceny stanu technicznego obiektów.	SPADOI_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Metody naprawy drogowych obiektów inżynierskich
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne metody naprawy konstrukcji betonowych. 2. Ogólne metody naprawy konstrukcji stalowych. 3. Zmiana schematu statycznego konstrukcji z przykładami realizacji. 4. Naprawa powierzchniowa betonu. 5. Materiały kompozytowe stosowane w naprawach konstrukcji betonowych. 6. Imperfekcje geometryczne w stalowych elementach konstrukcyjnych. 7. Łączenie elementów stalowych na istniejących konstrukcjach. 8. Zabezpieczenie antykorozyjne. 9. Analiza przykładowych realizacji napraw drogowych obiektów inżynierskich. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	Wiedza	
	SPADOI_NAP_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału drogowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do możliwości ich naprawy.
	SPADOI_NAP_W02	Uczestnik posiada wiedzę na temat naprawczych materiałów budowlanych stosowanych w drogowych obiektach inżynierskich.
	SPADOI_NAP_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat elementów konstrukcji oraz urządzeń drogowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do możliwości ich naprawy lub wymiany.
	SPADOI_NAP_W04	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat wymagań administracyjnych w zakresie naprawy drogowych obiektów inżynierskich
	Umiejętności	
	SPADOI_NAP_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać drogowe obiekty inżynierskie pod kątem możliwości ich naprawy.
	SPADOI_NAP_U02	Uczestnik potrafi wskazać i opisać elementy konstrukcji oraz urządzenia drogowych obiektów inżynierskich wraz z analizą stopnia uszkodzenia i możliwości ich naprawy lub wymiany.
	SPADOI_NAP_U03	Uczestnik potrafi zaproponować metody monitorowania stanu technicznego naprawianych drogowych obiektów inżynierskich.

SPADOI_NAP_U04	Uczestnik potrafi powiązać wiedzę na temat oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich z wiedzą na temat metody ich naprawy.	SPADOI_U04
Kompetencje społeczne		
SPADOI_NAP_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie dotyczące metody naprawy drogowego obiektu inżynierskiego w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed ekspertami w zakresie napraw drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_K01
SPADOI_NAP_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na temat naprawy drogowych obiektów inżynierskich z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K02
SPADOI_NAP_K03	Uczestnik jest gotowy przewodzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w zakresie naprawy drogowych obiektów inżynierskich w grupie pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Systemy wspomagające gospodarkę drogowymi obiektami inżynierskimi
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Building Information Modeling oraz Bridge Information Modeling. 2. Zastosowanie BrIM w projektowaniu, wykonawstwie oraz utrzymaniu drogowych obiektów inżynierskich. 3. Oprogramowanie Bridge Information Modeling. 4. BIM/BriM w przepisach oraz wdrożeniach europejskich. 5. Structural Health Monitoring w długookresowym diagnozowaniu stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich. 6. Nowoczesne systemy czujników pomiarowych. 7. Specyfikacja przetargowa a SHM. 8. Interfejs użytkownika realizowanych systemów SHM. 9. Przykłady realizacji systemów SHM. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	Wiedza	
	SPADOI_SYS_W01	SPADOI_W02
	SPADOI_SYS_W02	SPADOI_W03
	SPADOI_SYS_W03	SPADOI_W06
	SPADOI_SYS_W04	SPADOI_W08
	Umiejętności	
	SPADOI_SYS_U01	SPADOI_U03
	SPADOI_SYS_U02	SPADOI_U04

	zaimplementowane w systemach BrIM oraz uzyskane z systemów SHM.	
SPADOI_SYS_U03	Uczestnik potrafi określić strategię utrzymania drogowych obiektów inżynierskich w oparciu o dane pozyskiwane z systemów SHM i obecne w systemach BrIM.	SPADOI_U08
SPADOI_SYS_U04	Uczestnik potrafi wskazać elementy systemów BrIM, gdzie zaimplementowane są przepisy obowiązujące w projektowaniu drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_U09
Kompetencje społeczne		
SPADOI_SYS_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie aktualnego stanu oraz rozwoju systemów BrIM oraz SHM w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed projektantami oraz wykonawcami drogowych obiektów inżynierskich.	SPADOI_K01
SPADOI_SYS_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi wykorzystującymi wsparcie BrIM oraz SHM.	SPADOI_K02
SPADOI_SYS_K03	Uczestnik jest gotowy przeprowadzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w zakresie korzyści stosowania systemów BrIM i SHM wśród grupy pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Utrzymanie drogowych obiektów inżynierskich
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 10h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strategie utrzymania drogowych obiektów inżynierskich. 2. Analizy podejścia do utrzymania drogowych obiektów inżynierskich w Europie i na świecie. 3. Wstęp do teorii niezawodności konstrukcji. 4. Zastosowanie niezawodności konstrukcji w praktyce utrzymaniowej. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	Wiedza	
	SPADOI_UTR_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat różnic w utrzymaniu drogowych obiektów inżynierskich wynikających z ich systematyki i podziału.
	SPADOI_UTR_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat prowadzenia dokumentacji utrzymaniowej (książka obiektu) związanej z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi.
	SPADOI_UTR_W03	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat powiązania oceny stanu technicznego drogowych obiektów inżynierskich z ich utrzymaniem.
	Umiejętności	
	SPADOI_UTR_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać drogowe obiekty inżynierskie ze względu na różnice w metodach ich utrzymywania.
	SPADOI_UTR_U02	Uczestnik potrafi zaproponować rozwiązania wspomagania utrzymania drogowych obiektów inżynierskich w zależności od przyjmowania różnych kryteriów utrzymaniowych.
	SPADOI_UTR_U03	Uczestnik potrafi powiązać różne metody utrzymania drogowych obiektów inżynierskich z oceną ich aktualnego stanu technicznego.
	SPADOI_UTR_U04	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację utrzymaniową związaną z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi.
	SPADOI_UTR_U05	Uczestnik potrafi określić strategię utrzymania drogowych obiektów inżynierskich w oparciu o pozyskiwane dane.
	Kompetencje społeczne	
	SPADOI_UTR_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie utrzymania drogowych obiektów inżynierskich w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed ekspertami od strategii utrzymania infrastruktury drogowo-mostowej.

SPADOI_UTR_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi w zakresie ich utrzymania oraz zagwarantowania ich niezawodności.	SPADOI_K02
SPADOI_UTR_K03	Uczestnik jest gotowy przeprowadzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w zakresie utrzymania oraz niezawodności drogowych obiektów inżynierskich w grupie pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPADOI_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Ewidencja drogowych obiektów inżynierskich
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 6h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	1. Zasady ewidencjonowania drogowych obiektów inżynierskich. 2. Przepisy dotyczące ewidencjonowania drogowych obiektów inżynierskich. 3. Oprogramowanie wspomagające ewidencjonowanie drogowych obiektów inżynierskich.	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Z treści wykładów zostanie przeprowadzony egzamin pisemny sprawdzający wiedzę uczestników studiów podyplomowych. Ocena uzyskana na egzaminie jest oceną końcową z przedmiotu.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	Wiedza	
	SPADOI_EWI_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat systematyki i podziału według kryteriów występujących w systemach ewidencji drogowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_EWI_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat sposobu prowadzenia ewidencji w ramach administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi.
	SPADOI_EWI_W03	Uczestnik zna rozporządzenia oraz inne przepisy dotyczące ewidencjonowania drogowych obiektów inżynierskich.
	Umiejętności	
	SPADOI_EWI_U01	Uczestnik potrafi usystematyzować i opisać drogowe obiekty inżynierskie w sposób narzucony przez wymogi ich ewidencjonowania zgodnie z obowiązującymi przepisami.
	SPADOI_EWI_U02	Uczestnik potrafi wskazać i uzupełnić dokumentację związaną z ewidencjonowaniem drogowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_EWI_U03	Uczestnik potrafi założyć oraz prowadzić ewidencję drogowych obiektów inżynierskich
	Kompetencje społeczne	
	SPADOI_EWI_K01	Uczestnik potrafi przedstawić informacje o drogowych obiektach inżynierskich oparte o dane ewidencyjne w sposób odpowiedni do oczekiwań ekspertów w danej dziedzinie.
	SPADOI_EWI_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na tematy ważne z perspektywy prowadzenia ewidencji drogowych obiektów inżynierskich.
	SPADOI_EWI_K03	Uczestnik jest gotowy przewodzić oraz dzielić się zdobywanym doświadczeniem w wieloaspektowym podejściu do ewidencjonowania drogowych obiektów inżynierskich w grupie pracowników odpowiedzialnych za administrowanie drogowymi obiektami inżynierskimi.