

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Podstawy projektowania dróg i ulic
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 10h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Standardy techniczne projektowania dróg i ulic w przepisach techniczno-budowlanych. 2. Elementy dokumentacji projektowej. 3. Klasyfikacja dróg i ulic. Połączenia dróg i ulic. Prędkość do projektowania dróg i ulic. 4. Zasady kształtowania dróg i ulic w planie. 5. Zasady kształtowania dróg i ulic w przekroju podłużnym. 6. Zasady doboru rozwiązań przekroju poprzecznego dróg i ulic. Niestandardowe typy przekrojów poprzecznych. 7. Podstawowe zasady kształtowania skrzyżowań drogowych. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 1-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_PPD_W01	Uczestnik zna zasady kształtowania geometrycznego trasy, niwelety i przekroju poprzecznego dróg i ulic.
	SPZBiUD_PPD_W02	Uczestnik ma pogłębioną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg i ulic.
	SPZBiUD_PPD_W03	Uczestnik zna zasady kształtowania geometrycznego dróg i ulic oraz ich połączeń w sposób umożliwiający poprawne wprowadzenie bezpiecznej organizacji ruchu.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_PPD_U01	Uczestnik potrafi zastosować wiedzę z zakresu projektowania budowy i przebudowy dróg w praktyce.
	SPZBiUD_PPD_U02	Uczestnik potrafi ocenić poprawność przyjętych rozwiązań geometrycznych w projektach budowy i przebudowy dróg i ulic.
	SPZBiUD_PPD_U03	Uczestnik potrafi poprawnie formułować projektantom zadania z zakresu budowy i przebudowy dróg i ulic.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_PPD_K01	Uczestnik potrafi formułować własne poglądy na temat rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej.
	SPZBiUD_PPD_K02	Uczestnik potrafi sformułować zadania z zakresu projektowania budowy i przebudowy dróg i ulic w sposób odpowiedni, umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami innych specjalności i przedstawicielami dialogu społecznego.

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Technologia materiałów i nawierzchni drogowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<p>1. Technologia materiałów stosowanych do wzmocnienia podłoża gruntowych. 2. Technologia materiałów stosowanych do podbudów drogowych. 3. Technologie mieszanek mineralno-asfaltowych i betonu cementowego stosowanych do budowy nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych.</p>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 1-go bloku tematycznego.		
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		
SPZBiUD_TMD_W01	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie materiałów drogowych a w szczególności tradycyjnych i nowoczesnych materiałów stosowanych do wzmacniania podłoża gruntowych, lepiszczy, spoiw i kruszyw stosowanych do budowy warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych.	SPZBiUD_W03
SPZBiUD_TMD_W02	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie technologii kompozytów mineralno-asfaltowych i kompozytów mineralno-cementowych.	SPZBiUD_W03
SPZBiUD_TMD_W03	Ma zaktualizowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie tradycyjnych i nowych metod badań właściwości materiałów stosowanych do budowy dróg.	SPZBiUD_W02
SPZBiUD_TMD_W04	Ma zaktualizowaną wiedzę w zakresie projektowania kompozytów mineralno-asfaltowych i kompozytów mineralno-cementowych.	SPZBiUD_W03
Umiejętności		
SPZBiUD_TMD_U01	Umie identyfikować nowe materiały i technologie stosowane do budowy dróg	SPZBiUD_U01
SPZBiUD_TMD_U02	Potrafi ocenić właściwości materiałów i nowoczesnych technologii pod względem celowości ich zastosowania do budowy nawierzchni drogowych.	SPZBiUD_U02
SPZBiUD_TMD_U03	Umie zaprojektować skład modyfikowanego kompozytu mineralno-asfaltowego i kompozytu mineralno-cementowego stosowanego do budowy nawierzchni drogowej.	SPZBiUD_U02
Kompetencje społeczne		
SPZBiUD_TMD_K01	Potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące nowych materiałów stosowanych do budowy dróg.	SPZBiUD_K04

SPZBiUD_TMD_K02	Potrafi sformułować zagadnienie klasyfikowania i doboru technologii materiałów stosowanych do budowy nawierzchni drogowych w sposób odpowiedni i umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami innych specjalności i przedstawicielami dialogu społecznego.	SPZBiUD_K05
-----------------	--	-------------

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Technologia budowy dróg
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technologie wykonania wzmocnienia podłoża gruntowych. 2. Technologie wykonania podbudów drogowych. 3. Technologie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych i mieszanek betonu cementowego. 4. Technologie wykonania warstw konstrukcyjnych nawierzchni podatnych, półsztywnych i sztywnych. 5. Technologia wykonania proekologicznych i nowoczesnych rozwiązań nawierzchniowych. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 1-go bloku tematycznego.	
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		
	SPZBiUD_TBD_W01	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie technologii wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego oraz budowy nawierzchni drogowych w technologii nawierzchni asfaltowych i nawierzchni z betonu cementowego.
	SPZBiUD_TBD_W02	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie nowoczesnej technologii produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych i mieszanek betonu cementowego stosowanych do budowy nawierzchni drogowych.
	SPZBiUD_TBD_W03	Ma pogłębioną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie organizacji drogowych robót nawierzchniowych.
	SPZBiUD_TBD_W04	Ma zaktualizowaną wiedzę na temat budowy nowoczesnych nawierzchni drogowych, w tym nawierzchni specjalnych proekologicznych i inteligentnych.
Umiejętności		
	SPZBiUD_TBD_U01	Umie identyfikować nowe rozwiązania materiałowo-technologiczne stosowane do budowy dróg.
	SPZBiUD_TBD_U02	Potrafi ocenić właściwości różnych rozwiązań materiałowo-technologicznych i dokonać wyboru odpowiedniej technologii wykonania pod względem obciążenia ruchem drogowych, klasy technicznej drogi oraz możliwości wyposażenia technicznego wykonawcy.
	SPZBiUD_TBD_U03	Potrafi zorganizować odpowiednie zespoły technologiczne do wykonania robót nawierzchniowych.
Kompetencje społeczne		

SPZBiUD_TBD_K01	Potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące nowych technologii wykonania robót stosowanych w budownictwie drogowym.	SPZBiUD_K05
SPZBiUD_TBD_K02	Potrafi sformułować zagadnienie klasyfikowania i doboru technologii wykonania robót drogowych w sposób odpowiedni i umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami innych specjalności i przedstawicielami dialogu społecznego.	SPZBiUD_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 4h Ćwiczenia projektowe: 8h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanika pracy konstrukcji nawierzchni drogowej. 2. Mechanistyczne metody wymiarowania nawierzchni. 3. Projektowanie konstrukcji nawierzchni. 4. Projektowanie wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogowej metodą ugięć sprężystych. 5. Projektowanie wzmocnienia konstrukcji nawierzchni metodą mechanistyczną. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 1-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_PKN_W01	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki pracy konstrukcji nawierzchni drogowych.
	SPZBiUD_PKN_W02	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę w zakresie nowoczesnego projektowania konstrukcji nawierzchni drogowych.
	SPZBiUD_PKN_W03	Zna zasady wyboru i metody projektowania wzmocnienia konstrukcji nawierzchni drogowych.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_PKN_U01	Ma umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy przy projektowaniu nawierzchni drogowych zgodnie z najnowszą wiedzą.
	SPZBiUD_PKN_U02	Ma umiejętność praktycznego wykorzystania wiedzy przy projektowaniu wzmocnienia nawierzchni drogowych zgodnie z najnowszą wiedzą.
	SPZBiUD_PKN_U03	Potrafi konstruować i projektować nowe konstrukcje nawierzchni i wzmocnienia nawierzchni z zastosowanie aktualnych programów komputerowych.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_PKN_K01	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące wyboru nowej konstrukcji nawierzchni drogowej i wzmocnienia nawierzchni.
	SPZBiUD_PKN_K02	Potrafi sformułować zagadnienie klasyfikowania i doboru projektowanej konstrukcji nawierzchni drogowej w sposób odpowiedni i umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami innych specjalności i przedstawicielami dialogu społecznego.

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Technologia remontów nawierzchni drogowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 10h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje uszkodzeń nawierzchni. 2. Kryteria oceny stanu nawierzchni. 3. Wybór sposobu i zakresu naprawy nawierzchni. 4. Technologia remontów nawierzchni (uszkodzenia powierzchniowe, koleiny, spękania). 5. Technologia przebudowy nawierzchni (w głąb, w górę, sposób mieszany). 6. Recykling w remontach nawierzchni drogowych. 7. Technologia poszerzeń jezdni i poboczy. 8. Zalecenia materiałowo-technologiczne przy wykonywaniu wzmocnień lub remontów nawierzchni drogowych. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 2-go bloku tematycznego.	
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		
	SPZBiUD_TRN_W01	Uczestnik ma wiedzę dotyczącą rodzaju zniszczeń nawierzchni i wyboru sposobu i zakresu naprawy uszkodzeń nawierzchni.
		SPZBiUD_W03
	SPZBiUD_TRN_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę w zakresie rozwiązań materiałowo-technologicznych stosowanych do wykonania wzmocnień i remontów nawierzchni drogowych.
		SPZBiUD_W04
Umiejętności		
	SPZBiUD_TRN_U01	Uczestnik potrafi identyfikować i klasyfikować rodzaje uszkodzeń nawierzchni drogowych.
		SPZBiUD_U01
	SPZBiUD_TRN_U02	Uczestnik potrafi dobrać technologię wzmocnienia nawierzchni drogowej.
		SPZBiUD_U02
	SPZBiUD_TRN_U03	Uczestnik potrafi dobrać technologię naprawy uszkodzeń nawierzchni drogowej.
		SPZBiUD_U02
Kompetencje społeczne		
	SPZBiUD_TRN_K01	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące technologii wzmocnienia lub remontu nawierzchni drogowej.
		SPZBiUD_K04
	SPZBiUD_TRN_K02	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie w sposób odpowiedni do zaprezentowania przed ekspertami w danej dziedzinie i uczestnikami procesu inwestycyjnego.
		SPZBiUD_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Drogowe obiekty inżynierskie
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 6h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> Podział drogowych obiektów inżynierskich. Przepisy dotyczące drogowych obiektów inżynierskich. Statystyki dotyczące drogowych obiektów inżynierskich. Analiza przykładowych drogowych obiektów inżynierskich pod kątem systematyki. Ocena stanu technicznego obiektów mostowych. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu 2-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_DOI_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat złożoności i wieloaspektowości systematyki i podziału drogowych obiektów inżynierskich.
	SPZBiUD_DOI_W02	Uczestnik zna zakres rozporządzeń oraz innych przepisów związanych z administrowaniem drogowymi obiektami inżynierskimi wraz z obszarami ich zastosowań.
	SPZBiUD_DOI_W03	Uczestnik posiada wiedzę na temat konstrukcyjnych materiałów budowlanych stosowanych w klasyfikowaniu drogowych obiektów inżynierskich.
	SPZBiUD_DOI_W04	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat zestawienia powiązanych norm europejskich obowiązujących w projektowaniu nowych drogowych obiektów inżynierskich.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_DOI_U01	Uczestnik potrafi wskazać elementy wieloaspektowości w systematyce i opisach drogowych obiektów inżynierskich ze względu na różne parametry techniczne.
	SPZBiUD_DOI_U02	Uczestnik potrafi określić zakres wymagań technicznych odnoszących się do klasyfikowania drogowych obiektów inżynierskich wg kryteriów materiałowych.
	SPZBiUD_DOI_U03	Uczestnik potrafi wskazać i wzajemnie powiązać normy europejskie obowiązujące w projektowaniu nowych drogowych obiektów inżynierskich.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_DOI_K01	Uczestnik potrafi sformułować zagadnienie klasyfikowania drogowych obiektów

	inżynierskich w sposób odpowiedni i umożliwiający podjęcie dialogu z inżynierami mostowymi.	
SPZBiUD_DOI_K02	Uczestnik zasięga opinii uczestników procesu inwestycyjno-budowlanego na temat klasyfikacji analizowanych drogowych obiektów inżynierskich w odniesieniu do potrzeb administrowania drogowymi obiektami inżynierskimi.	SPZBiUD_K06

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Utrzymanie dróg
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 2h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utrzymanie bieżące dróg i ulic. 2. Utrzymanie zimowe dróg i ulic. 3. Utrzymanie elementów wyposażenia dróg. 4. Utrzymanie odwodnienia. 5. Usuwanie skutków zdarzeń. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 2-go bloku tematycznego.	
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	Wiedza	
	SPZBiUD_UD_W01	SPZBiUD_W02
	Uczestnik ma wiedzę dotyczącą z zakresu bieżącego utrzymania, utrzymania zimowego, odwodnienia oraz utrzymania elementów wyposażenia dróg	
	SPZBiUD_UD_W02	SPZBiUD_W03
	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę w zakresie rozwiązań materiałowo-technologicznych stosowanych do zabiegów utrzymaniowych dróg.	
	Umiejętności	
	SPZBiUD_UD_U01	SPZBiUD_U04
	Uczestnik potrafi dobrać odpowiednie zasoby sprzętowe i ludzkie do przeprowadzenia procesu utrzymania drogi.	
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_UD_K01	SPZBiUD_K03
	Uczestnik ma świadomość wpływu technologii utrzymania drogi na otaczające środowisko.	

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Zarządzanie ruchem drogowym
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 8h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> Zasady wykorzystania sztucznej inteligencji w zarządzaniu ruchem drogowym. Nowoczesne urządzenia elektroniki drogowej. Sposoby sterowania znakami zmiennej treści. Zasady tworzenia systemów zarządzania ruchem drogowych. Rodzaje i metody badania ruchu drogowego pod kątem analiz i prognoz ruchu. Podstawy modelowania i prognozowania ruchu drogowego. Bezpieczeństwo w ruchu drogowym i uspokojenie ruchu. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 2-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_ZRD_W01	Uczestnik zna zasady zarządzania ruchem drogowym i podstawy systemów zarządzania ruchem drogowym.
	SPZBiUD_ZRD_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę w zakresie zarządzania ruchem drogowym.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_ZRD_U01	Uczestnik potrafi identyfikować potrzeby w zakresie zarządzania ruchem drogowym.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_ZRD_K01	Uczestnik potrafi formułować opinie dotyczące systemów zarządzania ruchem drogowym.

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wyposażenie dróg
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 8h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	1. Wyposażenie dróg w świetle obowiązujących przepisów. 2. Zasady utrzymania elementów wyposażenia dróg.	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 2-go bloku tematycznego.	
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	Wiedza	
	SPZBiUD_WD_W01	Uczestnik zna wymagania dotyczące stosowania wyposażenia dróg.
	SPZBiUD_WD_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę w zakresie zasad utrzymania elementów wyposażenia dróg.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_WD_U01	Uczestnik potrafi identyfikować potrzeby w zakresie utrzymania elementów wyposażenia dróg.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_WD_K01	Prezentować opinie dotyczące konieczności stosowania elementów wyposażenia dróg.

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Diagnostyka i systemy zarządzania drogami	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 14h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<p>1. Metody pomiarowe stosowane w drogownictwie. 2. Wymagania techniczne dla nowych i modernizowanych nawierzchni drogowych. 3. Fundamentalne cechy nowoczesnych systemów oceny stanu nawierzchni. 4. Systemy oceny stanu technicznego nawierzchni drogowych stosowane w Polsce. 5. Źródła finansowania drogownictwa. 6. Rozdział środków na przedsięwzięcia drogowe pomiędzy jednostki administracyjne, algorytmy wskaźnikowe oraz metody optymalizacyjne. 7. Systemy eksploatacji nawierzchni drogowych, praktyczne wykorzystanie systemu PMS na poziomach strategicznym i operacyjnym. 8. Wyznaczanie wskaźników, opisujących infrastrukturę drogową, wyznaczanie wartości infrastruktury. 9. Internetowy systemy udostępniania informacji drogowych.</p>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.		
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			
	SPZBiUD_DSZ_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat diagnostyki nawierzchni drogowej.	SPZBiUD_W02
	SPZBiUD_DSZ_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat nowoczesnych metod oraz narzędzi stosowanych w zarządzaniu infrastrukturą drogową.	SPZBiUD_W04
Umiejętności			
	SPZBiUD_DSZ_U01	Uczestnik potrafi określić stan istniejący nawierzchni drogowej.	SPZBiUD_U06
	SPZBiUD_DSZ_U02	Słuchacz umie posługiwać się systemem Asset Management.	SPZBiUD_U06
Kompetencje społeczne			
	SPZBiUD_DSZ_K01	Uczestnik rozumie ważność przeprowadzenia okresowej oceny stanu nawierzchni drogowej.	SPZBiUD_K04
	SPZBiUD_DSZ_K02	Uczestnik potrafi formułować opinie dotyczące zarządzania infrastrukturą drogową.	SPZBiUD_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Przygotowanie procesów realizacji budowy i utrzymania dróg
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy prawa niezbędne do rozpoczęcia/ i zakończenia procesów przygotowania / realizacji inwestycji drogowych. 2. Ustawy i przepisy związane dotyczące programowania, planowania i przygotowywania do rozpoczęcia wykonywania robót drogowych, w tym z zakresu eksploatacji dróg. 3. Przepisy techniczne i procedury stosowane przy realizacji przedsięwzięć budowy i eksploatacji dróg. 4. Elementy procesu przygotowania inwestycji drogowych (SS, SK, STEŚ, akcje informacyjne, DŚU, konsultacje społeczne, ZRID, itp.). 5. Procedury (wewnętrzne i zewnętrzne), harmonogram i hierarchia procedur przygotowania inwestycji. 6. Zasady pozyskiwania gruntów pod realizację inwestycji drogowych. 7. Ryzyka w procesie przygotowania do budowy i utrzymania dróg, monitorowanie i mitygacja. 8. Strategie przygotowania, budowy i utrzymania dróg, a cykl życia dróg. 		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.		
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		
SPZBiUD_PBU_W01	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą przepisów i zasad prawnych, finansowych i technicznych w zakresie przygotowania inwestycji do realizacji.	SPZBiUD_W07
SPZBiUD_PBU_W02	Ma poszerzoną wiedzę na temat procesu przygotowania realizacji inwestycji drogowej, uwzględniając tryby przygotowania, realizacji i utrzymania zadań drogowych.	SPZBiUD_W08
SPZBiUD_PBU_W03	Ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą zasad dotyczących bieżącej kontroli procesu przygotowania inwestycji.	SPZBiUD_W08
SPZBiUD_PBU_W04	Ma zaktualizowaną wiedzę dotyczącą procesu przygotowawczego, w tym ma poszerzoną wiedzę w zakresie procedur obciążonych ryzykiem.	SPZBiUD_W07
Umiejętności		
SPZBiUD_PBU_U01	Uczestnik potrafi zastosować w praktyce przepisy prawne, finansowe i techniczne w zakresie przygotowania zadań drogowych do realizacji.	SPZBiUD_U07
SPZBiUD_PBU_U02	Uczestnik potrafi zdiagnozować ryzyka i wskazać ścieżkę krytyczną do osiągnięcia sukcesu w ramach procesu / procedury.	SPZBiUD_U08

SPZBiUD_PBU_U03	Uczestnik potrafi ocenić pozytywne i negatywne skutki poszczególnych rozwiązań w ramach procesu / procedury dotyczącej inwestycji drogowej.	SPZBiUD_U08
Kompetencje społeczne		
SPZBiUD_PBU_K01	Uczestnik potrafi jednoznacznie określać terminy, warunki, ryzyka, potrzeby, zasady związane z organizacją procesów / i procedur przygotowania inwestycji.	SPZBiUD_K05
SPZBiUD_PBU_K02	Uczestnik potrafi w sposób jasny i czytelny wypowiedzieć się w zakresie procesów, w szczególności nt. kluczowych procedur i zasad, przygotowania i utrzymania dróg.	SPZBiUD_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Zarządzanie realizacją inwestycji drogowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cykl przygotowania inwestycji drogowej – szczegółowe omówienie poszczególnych etapów. 2. Analiza kosztów i korzyści (AKK). 3. Ustalenie warunków zabudowy. 4. Inwestycja w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. 5. Gospodarka nieruchomościami na cele budowlane. 6. Czynności techniczno-prawne związane z rozpoczęciem budowy. 7. Nadzór nad robotami. 8. Dokumentacja projektowa, a prawa autorskie. 9. Harmonogram robót – jedno z podstawowych narzędzi do monitorowania ryzyka na kontrakcie. 10. Monitorowanie zaawansowania robót. 11. Odbiór robót. 12. Rękojmia za wady i gwarancja. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_ZRI_W01	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat poszczególnych etapów przygotowania inwestycji drogowych.
	SPZBiUD_ZRI_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat czynności formalno-prawnych związanych z gospodarką nieruchomościami na cele budowlane.
	SPZBiUD_ZRI_W03	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat czynności formalno-prawnych związanych z efektywnym zarządzaniem kontraktem oraz egzekwowaniem zobowiązań gwarancyjnych wykonawcy robót.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_ZRI_U01	Uczestnik potrafi wstępnie zaplanować inwestycję drogową przyporządkowując właściwe etapy oraz oszacować czas niezbędny na realizację inwestycji.
	SPZBiUD_ZRI_U02	Uczestnik potrafi zdefiniować podstawowe czynności związane z gospodarką nieruchomościami na cele budowlane.
	SPZBiUD_ZRI_U03	Uczestnik potrafi efektywnie monitorować realizację inwestycji drogowej na poszczególnych jej etapach.

Kompetencje społeczne		
SPZBiUD_ZRI_K01	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie w zakresie planowania poszczególnych etapów inwestycji.	SPZBiUD_K01
SPZBiUD_ZRI_K02	Uczestnik potrafi skutecznie monitorować zaawansowanie realizacji kontraktu, jak również identyfikować ryzyka na poszczególnych etapach inwestycji.	SPZBiUD_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Procedury wyboru wykonawców i realizacji umów na budowę i utrzymanie dróg	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 12h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<p>1. Przepisy prawne dotyczące zamówień publicznych w zakresie budowy i utrzymania dróg (zał. nr 1).</p> <p>2. Zamówienia publiczne w systemach realizacji robót budowlanych (Buduj – Opis Przedmiotu Zamówienia, Projektuj i buduj – Program Funkcjonalno-Użytkowy).</p> <p>3. Przepisy prawne dotyczące realizacji w procedurze Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.</p> <p>4. Przepisy prawne dotyczące realizacji w procedurze Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych.</p>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.		
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			
	SPZBiUD_PWW_W01	Uczestnik ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą systemu zamówień publicznych w Polsce.	SPZBiUD_W08
	SPZBiUD_PWW_W02	Uczestnik ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą rozróżnienia przygotowania zamówień publicznych w różnych trybach realizacji.	SPZBiUD_W08
	SPZBiUD_PWW_W03	Uczestnik ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą realizacji zadań przy zastosowaniu Ustawy Prawo budowlane.	SPZBiUD_W08
	SPZBiUD_PWW_W04	Uczestnik ma poszerzoną i zaktualizowaną wiedzę dotyczącą realizacji zadań przy zastosowaniu Ustawy o Szczególnych Zasadach Realizacji Inwestycji.	SPZBiUD_W08
Umiejętności			
	SPZBiUD_PWW_U01	Uczestnik potrafi efektywnie monitorować realizację inwestycji drogowej na poszczególnych jej etapach.	SPZBiUD_U08
	SPZBiUD_PWW_U02	Uczestnik potrafi sprawdzić poprawność OPZ albo PFU w procedurze zamówień publicznych.	SPZBiUD_U07
	SPZBiUD_PWW_U03	Uczestnik potrafi przy realizacji stosować przepisy Prawa Budowlanego.	SPZBiUD_U07
	SPZBiUD_PWW_U04	Uczestnik potrafi przy realizacji stosować przepisy Ustawy o Szczególnych Zasadach Realizacji Inwestycji.	SPZBiUD_U07
Kompetencje społeczne			

Załącznik nr 4 do załącznika do uchwały nr 58/LI/2024 Senatu PW
z dnia 18 grudnia 2024 r.

SPZBiUD_PWW_K01	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące wyboru trybu udzielania zamówień publicznych.	SPZBiUD_K02
SPZBiUD_PWW_K02	Uczestnik potrafi formułować zagadnienia dotyczące optymalnego wyboru procedury realizacji i podjęcie dialogu z inżynierami i przedstawicielami społeczeństwa.	SPZBiUD_K02
SPZBiUD_PWW_K03	Uczestnik potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące realizacji zgodnie z Prawem Budowlanym i podejmować dialog z przedstawicielami społeczeństwa.	SPZBiUD_K05
SPZBiUD_PWW_K04	Uczestnik potrafi rozwiązywać zagadnienia dotyczące realizacji zgodnie z Ustawą o Szczególnych Zasadach Realizacji Inwestycji i podejmować dialog z przedstawicielami społeczeństwa.	SPZBiUD_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Zarządzanie ryzykiem w realizacji inwestycji drogowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 6h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> Definiowanie celów na poszczególnych etapach kontraktu. Identyfikacja ryzyka – metodyka identyfikacji zagrożeń. Analiza ryzyka i ocena wpływu na kontrakt. Plan działania w związku z ryzykiem. Określenie procesów, ról i odpowiedzialności. Monitorowanie osiągnięcia założonych celów oraz materializacji ryzyka. Reakcja na materializację ryzyka. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_ZR_W01	SPZBiUD_W07
	SPZBiUD_ZR_W02	SPZBiUD_W07
	SPZBiUD_ZR_W03	SPZBiUD_W08
	Umiejętności	
	SPZBiUD_ZR_U01	SPZBiUD_U07
	SPZBiUD_ZR_U02	SPZBiUD_U08
	SPZBiUD_ZR_U03	SPZBiUD_U08
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_ZR_K01	SPZBiUD_K05
	SPZBiUD_ZR_K02	SPZBiUD_K05
	SPZBiUD_ZR_K03	SPZBiUD_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Ochrona środowiska w budowie i utrzymaniu dróg
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 14h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> Przepisy prawa z zakresu ochrony środowiska dotyczące budowy i eksploatacji dróg. Pozytywne i negatywne oddziaływania na środowisko w trakcie budowy i utrzymania dróg. Opracowania środowiskowe w budowie i utrzymaniu dróg. Metody i środki ochrony przed negatywnymi oddziaływaniami. Konflikty społeczne na etapie budowy i utrzymania dróg. Pomiary i analizy obliczeniowe negatywnych oddziaływań w trakcie budowy i utrzymania dróg. Dekarbonizacja budowy i utrzymania infrastruktury drogowej. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_OS_W01	Uczestnik ma wiedzę z zakresu przepisów ochrony środowiska w budowie i utrzymaniu dróg.
	SPZBiUD_OS_W02	Uczestnik ma wiedzę z zakresu negatywnych oddziaływań wraz z określeniem ich wielkości na podstawie pomiarów i obliczeń.
	SPZBiUD_OS_W03	Uczestnik ma wiedzę z zakresu sposobów dekarbonizacji budowy i utrzymania infrastruktury drogowej.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_OS_U01	Uczestnik potrafi praktycznie wykorzystywać przepisy w analizach opracowań środowiskowych na etapie budowy i utrzymania dróg.
	SPZBiUD_OS_U02	Uczestnik potrafi oceniać negatywne oddziaływania na środowisko
	SPZBiUD_OS_U03	Uczestnik potrafi praktycznie dobierać metody i środki dekarbonizacji na etapie budowy i utrzymania infrastruktury drogowej.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_OS_K01	Uczestnik potrafi prezentować opinie w trakcie konsultacji społecznych.
	SPZBiUD_OS_K02	Uczestnik potrafi wskazywać i prezentować metody ochrony środowiska na etapie budowy i utrzymania dróg.

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Efektywność ekonomiczna i ocena analizy cyklu życia
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	3
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotów z przypisaną liczbą godzin	Wykłady: 16h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cele, zakres i zasady rachunku efektywności ekonomicznej przedsięwzięć związanych z utrzymaniem i eksploatacją dróg. 2. Metody uwzględnienia czynnika czasu w analizach efektywności. 3. Metody szacowania kosztów i korzyści ekonomicznych. 4. Miary efektywności ekonomicznej i finansowej: NPV, BCR, IRR. 5. Zasady tworzenia arkuszy kalkulacyjnych zawierających rachunki efektywności ekonomicznej. 6. Rola analiz cyklu życia (LCA i LCCA) w procesie budowy i utrzymania dróg. 7. Budowa scenariuszy utrzymaniowych w analizach efektywności ekonomicznej. 	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	Na zakończenie wykładu zostanie przeprowadzony pisemny egzamin (test) w ramach egzaminu z 3-go bloku tematycznego.	
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	
	SPZBiUD_EE_W01	Uczestnik ma wiedzę z zakresu rachunku efektywności ekonomicznej i finansowej inwestycji w budownictwie drogowym oraz wielokryterialnej analizy wariantów rozwiązań przedsięwzięć komunikacyjnych.
	SPZBiUD_EE_W02	Uczestnik ma pogłębioną wiedzę na temat cyklu życia inwestycji drogowej.
	Umiejętności	
	SPZBiUD_EE_U01	Uczestnik potrafi wykonać analizę ekonomiczną oraz analizę wrażliwości i ryzyk przedsięwzięcia komunikacyjnego.
	SPZBiUD_EE_U02	Uczestnik potrafi identyfikować kluczowe etapy cyklu życia inwestycji drogowej.
	Kompetencje społeczne	
	SPZBiUD_EE_K01	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące aspektów ekonomicznych przedsięwzięć komunikacyjnych.
	SPZBiUD_EE_K02	Uczestnik potrafi formułować i prezentować opinie dotyczące gospodarki obiegu zamkniętego w kontekście inwestycji drogowych.