

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

<p>Proces inwestycyjny w drogownictwie z elementami zarządzania projektami <i>nazwa przedmiotu</i></p>
<p>Investment process in road engineering with elements of project management <i>nazwa przedmiotu w języku angielskim</i></p>
<p>polski <i>język wykładowy</i></p>

Cykl kształcenia rozpoczynający się od: semestr 1

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie Dróg Samochodowych

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem

jednostki/jednostek i wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej (WIL), Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Nazwa jednostki wiodącej: Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Wymagania wstępne:

1. Podstawowe informacje dotyczące procesów inwestycyjnych.
2. Znajomość zagadnień Prawa budowlanego.

Cele przedmiotu:

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi zagadnieniami procesu inwestycyjnego.
2. Zapoznanie uczestników z elementami zarządzania projektami wykonywanymi w drogownictwie.

Efekty uczenia się:

Kod efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
Wiedza Absolwent zna i rozumie:		
EW1	Podstawy procesu inwestycyjnego i zamówień publicznych w drogownictwie.	SP_W01

EW2	Zasady zarządzania projektami i zespołami projektowymi.	SP_W02
Umiejętności		
Absolwent potrafi:		
EU1	Przeanalizować zakres tematyczny specyfikacji technicznych i opisu przedmiotu zamówienia oraz plan BIM.	SP_U01
Kompetencje społeczne		
Absolwent jest gotów do:		
EK1	Samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie prawnych aspektów procesu inwestycyjnego, zamówień publicznych i zarządzania projektami.	SP_K01

Forma zajęć, semestralna liczba godzin:

Semestr	Punkty ECTS	Forma zaliczenia (E/Z)	Wykłady (W)	Ćwiczenia (C)	Laboratoria (L)	Laboratoria komputerowe (LK)	Projekty (P)	Seminaria (S)
1	4	Z	14	6	0	4	0	0

E – egzamin; Z – zaliczenie

Treści programowe:

Lp.	Forma zajęć	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	W	Podstawy prawne procesu inwestycyjnego	3
2	W	Podstawy zamówień publicznych	3
3	W	Specyfikacje techniczne i opis przedmiotu zamówienia	1
4	W	Plan BIM w projektach drogowych	2
5	W	Zespoły projektowe	2
6	W	Współpraca pomiędzy interesariuszami w projekcie	1
7	W	Metody i narzędzia zarządzania w projekcie	2
8	C	Przygotowanie Specyfikacji technicznych do projektu odcinka drogi	3
9	C	Plan BIM w projekcie odcinka drogi	3
10	LK	Projekt zarządzania informacją w projekcie	4

Praca własna uczestnika:

Lp.	Opis pracy własnej	Liczba godzin
1	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	35
2	Opracowanie wyników	30
3	Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	11

Metody dydaktyczne: Wykłady, prezentacje multimedialne, ćwiczenie, praca w grupach, konsultacje, dyskusja.

Metody i techniki kształcenia na odległość: nie przewiduje się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się: test, projekt zespołowy

Kryteria oceny:

1. Na ocenę 3,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym w drogownictwie, podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, umie zinterpretować specyfikacje techniczne i opis przedmiotu zamówienia oraz określić podstawowe zasady tworzenia i współpracy zespołów projektowych.
2. Na ocenę 3,5: Uczestnik umie dość dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym w drogownictwie, podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, umie zinterpretować specyfikacje techniczne i opis przedmiotu zamówienia oraz określić podstawowe zasady tworzenia i współpracy zespołów projektowych.
3. Na ocenę 4,0: Uczestnik umie dobrze zidentyfikować, zdefiniować i dość szczegółowo opisać zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym w drogownictwie, podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, umie zinterpretować specyfikacje techniczne, opis przedmiotu zamówienia i plan BIM oraz określić zasady tworzenia i współpracy zespołów projektowych z uwzględnieniem narzędzi służących do współpracy w takich zespołach.
4. Na ocenę 4,5: Uczestnik umie ponad dobrze zidentyfikować, zdefiniować i dość szczegółowo opisać zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym w drogownictwie, podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, umie zinterpretować specyfikacje techniczne, opis przedmiotu zamówienia i plan BIM oraz określić zasady tworzenia i współpracy zespołów projektowych z uwzględnieniem narzędzi służących do współpracy w takich zespołach.
5. Na ocenę 5,0: Uczestnik umie bardzo dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo szczegółowy opisać zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym w drogownictwie, podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, umie zinterpretować i tworzyć specyfikacje techniczne, opis przedmiotu zamówienia i plan BIM oraz określić szczegółowe zasady tworzenia i współpracy zespołów projektowych z uwzględnieniem i wykorzystaniem narzędzi służących do współpracy w takich zespołach.

Literatura:

obowiązkowa:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami).
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 122 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2019).

zalecana/fakultatywna:

4. Kasznia D., Magiera J., Wierzowiecki P. BIM w praktyce – standardy, wdrożenie, case study. Wydawnictwo Naukowe PWN SA. Warszawa, 2017.
5. Kompendium wiedzy o zarządzaniu projektami. PMBOK Guide. Warszawa, 2006.
6. Wysocki R. K. Efektywne zarządzanie projektami. Wiley. Wydawnictwo Helion. 2013.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

Projektowanie dróg samochodowych I <i>nazwa przedmiotu</i>
Road design I <i>nazwa przedmiotu w języku angielskim</i>
polski <i>język wykładowy</i>

Cykl kształcenia rozpoczynający się od: semestr 1

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie Dróg Samochodowych

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem

jednostki/jednostek i wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej (WIL), Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Nazwa jednostki wiodącej: Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Wymagania wstępne:

1. Podstawowe informacje dotyczące budownictwa.
2. Znajomość zagadnień Prawa budowlanego.

Cele przedmiotu:

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi zagadnieniami planowania sieci drogowej.
2. Zapoznanie uczestników z projektowania geometrycznego dróg.

Efekty uczenia się:

Kod efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
Wiedza		
Absolwent zna i rozumie:		
EW1	Metody planowania sieci drogowej i jej powiązania oraz podstawy projektowania geometrycznego dróg.	SP_W03
Umiejętności		

Absolwent potrafi:		
EU1	Zaprojektować i zaplanować fragment sieci drogowej wraz z jej powiązaniem oraz zaprojektować podstawowe elementy geometryczne trasy drogowej.	SP_U02
Kompetencje społeczne		
Absolwent jest gotów do:		
EK1	Formułowania opinii na temat funkcjonowania sieci drogowej i jej powiązania oraz opisywania własnych prac w zakresie projektowania podstawowych elementów geometrycznych trasy drogowej.	SP_K02

Forma zajęć, semestralna liczba godzin:

Semestr	Punkty ECTS	Forma zaliczenia (E/Z)	Wykłady (W)	Ćwiczenia (C)	Laboratoria (L)	Laboratoria komputerowe (LK)	Projekty (P)	Seminaria (S)
1	7	E	17	17	0	0	0	0

E – egzamin; Z – zaliczenie

Treści programowe:

Lp.	Forma zajęć	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	W	Planowanie sieci drogowej i jej powiązań	2
2	W	Podstawy projektowania geometrycznego dróg (droga w planie, rozwiązania wysokościowe drogi, przekrój poprzeczny drogi, podstawowe informacje o obiektach inżynierskich)	15
3	C	Wariantowe rozwiązania w planie i w profilu drogi wraz z doбором przekroju poprzecznego i określeniem podstawowych parametrów obiektów inżynierskich	15
4	C	Dyskusja rozwiązań wykonanych w ramach ćwiczeń	2

Praca własna uczestnika:

Lp.	Opis pracy własnej	Liczba godzin
1	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
2	Opracowanie wyników	80
3	Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	11

Metody dydaktyczne: Wykłady, prezentacje multimedialne, praca w grupach, konsultacje, dyskusja.

Metody i techniki kształcenia na odległość: nie przewiduje się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się: egzamin, ćwiczenie indywidualne

Kryteria oceny:

1. Na ocenę 3,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z metodami planowania sieci drogowych i powiązań drogowych oraz projektowania geometrycznego dróg, umie zaprojektować podstawowe elementy odcinka drogi dla konkretnego przypadku.
 2. Na ocenę 3,5: Uczestnik umie dość dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z metodami planowania sieci drogowych i powiązań drogowych oraz projektowania geometrycznego dróg, umie zaprojektować podstawowe elementy odcinka drogi dla konkretnego przypadku.
 3. Na ocenę 4,0: Uczestnik umie dobrze zidentyfikować i w sposób szczegółowy opisać zagadnienia związane z metodami planowania sieci drogowych i powiązań drogowych oraz projektowania geometrycznego dróg, umie zaprojektować wszystkie niezbędne elementy fragmentu odcinka drogi dla konkretnego przypadku.
 4. Na ocenę 4,5: Uczestnik umie ponad dobrze zidentyfikować i w sposób szczegółowy opisać zagadnienia związane z metodami planowania sieci drogowych i powiązań drogowych oraz projektowania geometrycznego dróg, umie zaprojektować wszystkie niezbędne elementy fragmentu odcinka drogi dla konkretnego przypadku.
 5. Na ocenę 5,0: Uczestnik umie bardzo dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo szczegółowy opisać zagadnienia związane z metodami planowania sieci drogowych i powiązań drogowych oraz projektowania geometrycznego dróg, umie zaprojektować wszystkie elementy fragmentu odcinka drogi z dużym poziomem szczegółowości dla konkretnego przypadku.
-

Literatura:

obowiązkowa:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2003 nr 80, poz. 72).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
3. Wytyczne kształtowania sieci dróg. Część 1: Wymagania podstawowe. WR-D-11-1. Ministerstwo Infrastruktury.
4. Wytyczne wyznaczania skrajni dróg zamiejskich i ulic. WR-D-21. Ministerstwo Infrastruktury.
5. Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1-5. WR-D-22-1-5. Ministerstwo Infrastruktury.
6. Wytyczne projektowania ulic. Część 1-4. WR-D-24-1-4. Ministerstwo Infrastruktury.
7. Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamiejskich i ulic. Część 1-2. WR-D-71-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.

zalecana/fakultatywna:

1. Wytyczne projektowania elementów powiązania drogowych obiektów inżynierskich z terenem i drogą. WR-M-11. Ministerstwo Infrastruktury.
2. Wytyczne obliczania świateł drogowych mostów i przepustów hydraulicznych. WR-M-12. Ministerstwo Infrastruktury.
3. Katalog typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów. WR-M-21-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.
4. Wytyczne projektowania elementów i urządzeń ochrony środowiska na drogowych obiektach inżynierskich. WR-M-51. Ministerstwo Infrastruktury.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

Ochrona środowiska w projektowaniu dróg <i>nazwa przedmiotu</i>
Environmental protection in road design <i>nazwa przedmiotu w języku angielskim</i>
polski <i>język wykładowy</i>

Cykl kształcenia rozpoczynający się od: semestr 1

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie Dróg Samochodowych

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem

jednostki/jednostek i wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej (WIL), Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Nazwa jednostki wiodącej: Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Wymagania wstępne:

1. Znajomość projektowania podstawowych elementów geometrycznych dróg.
2. Znajomość doboru przekroju poprzecznego.

Cele przedmiotu:

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi oceny oddziaływania projektowanej drogi na środowisko.
2. Zapoznanie uczestników z wariantowaniem rozwiązań drogowych.

Efekty uczenia się:

Kod efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
Wiedza Absolwent zna i rozumie:		
EW1	Zasady ochrony środowiska w drogownictwie wraz z oceną i wariantowaniem rozwiązań projektowych.	SP_W04
Umiejętności		

Absolwent potrafi:		
EU1	Dokonać analizy wpływu rozwiązania drogowego na środowisko w różnych wariantach oraz dokonać doboru rozwiązań ekoinfrastrukturalnych.	SP_U03
Kompetencje społeczne		
Absolwent jest gotów do:		
EK1	Oceny wpływu rozwiązania drogowego na środowisko oraz formułowania wniosków w zakresie wpływu rozwiązania na ludzi.	SP_K03

Forma zajęć, semestralna liczba godzin:

Semestr	Punkty ECTS	Forma zaliczenia (E/Z)	Wykłady (W)	Ćwiczenia (C)	Laboratoria (L)	Laboratoria komputerowe (LK)	Projekty (P)	Seminaria (S)
1	5	Z	12	4	3	6	0	0

E – egzamin; Z – zaliczenie

Treści programowe:

Lp.	Forma zajęć	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	W	Oceny oddziaływania inwestycji drogowej na środowisko (uwarunkowania środowiskowe, inwentaryzacja przyrodnicza, warunki geologiczne, uwarunkowania archeologiczne i inne, ekoinfrastruktura w ochronie środowiska, konsultacje publiczne)	12
2	W	Wariantowanie rozwiązań drogowych (rodzaje wariantowania, metody oceny wariantów)	2
3	Lk	Ćwiczenie w zakresie wyboru rozwiązań ekoinfrastrukturalnych	6
4	L	Pomiar i analiza hałasu drogowego	3
5	C	Ćwiczenie w zakresie analizy wariantów rozwiązań drogowych	4

Praca własna uczestnika:

Lp.	Opis pracy własnej	Liczba godzin
1	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
2	Opracowanie wyników	50
3	Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10

Metody dydaktyczne: Wykłady, prezentacje multimedialne, ćwiczenia, praca w grupach, konsultacje, dyskusja.

Metody i techniki kształcenia na odległość: nie przewiduje się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się: test, ćwiczenie indywidualne, laboratorium zespołowe

Kryteria oceny:

1. Na ocenę 3,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać uwarunkowania środowiskowe, umie zaprojektować podstawowe elementy ekoinfrastruktury i wariantować ogólnie jedną metodą rozwiązania drogowe.
 2. Na ocenę 3,5: Uczestnik umie dość dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać uwarunkowania środowiskowe, umie zaprojektować podstawowe elementy ekoinfrastruktury i wariantować ogólnie jedną metodą rozwiązania drogowe.
 3. Na ocenę 4,0: Uczestnik umie dobrze zidentyfikować i w sposób ogólny opisać uwarunkowania środowiskowe, umie zaprojektować większość elementów ekoinfrastruktury i wariantować jedną metodą rozwiązania drogowe.
 4. Na ocenę 4,5: Uczestnik umie ponad dobrze zidentyfikować i w sposób ogólny opisać uwarunkowania środowiskowe, umie zaprojektować większość elementów ekoinfrastruktury i wariantować jedną metodą rozwiązania drogowe.
 5. Na ocenę 5,0: Uczestnik umie bardzo dobrze zidentyfikować i w sposób szczegółowy opisać uwarunkowania środowiskowe, umie zaprojektować wszystkie elementy ekoinfrastruktury i wariantować kilkoma metodami rozwiązania drogowe.
-

Literatura:

obowiązkowa:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami).
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 122 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2014 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 r. poz. 55 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
6. Wytyczne projektowania elementów i urządzeń ochrony środowiska na drogowych obiektach inżynierskich. WR-M-51. Ministerstwo Infrastruktury.
7. Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamiejskich i ulic. Część 1-2. WR-D-71-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.

zalecana/fakultatywna:

1. Bohatkiewicz J. Modelowanie i ocena rozwiązań chroniących przed hałasem drogowym. Politechnika Lubelska, 2017 r.
2. Bohatkiewicz J., Kołodziejczyk U. i in. Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego. GDDKiA, Warszawa, 2009 r.
3. Bohatkiewicz J. i inni. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Kraków, 2008 r.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

Projektowanie dróg samochodowych II <i>nazwa przedmiotu</i>
Road design II <i>nazwa przedmiotu w języku angielskim</i>
polski <i>język wykładowy</i>

Cykl kształcenia rozpoczynający się od: semestr 2

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie Dróg Samochodowych

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem

jednostki/jednostek i wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej (WIL), Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Nazwa jednostki wiodącej: Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Wymagania wstępne:

1. Znajomość projektowania podstawowych elementów geometrycznych dróg.
2. Znajomość doboru przekroju poprzecznego.

Cele przedmiotu:

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi zagadnieniami projektowania skrzyżowań dróg, ich odwodnienia.
2. Zapoznanie uczestników z podstawami projektowania nawierzchni drogowych oraz oznakowania dróg.

Efekty uczenia się:

Kod efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
Wiedza Absolwent zna i rozumie:		
EW1	Metody i zasady projektowania elementów infrastruktury drogowej również z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi cyfrowych.	SP_W05

Umiejętności		
Absolwent potrafi:		
EU1	Zaprojektować elementy infrastruktury drogowej z doбором i wykorzystaniem odpowiednich zaawansowanych narzędzi cyfrowych.	SP_U04
Kompetencje społeczne		
Absolwent jest gotów do:		
EK1	Formułowania opinii na temat rozwiązań elementów drogi w zakresie ich rozwiązań geometrycznych i stosowania zaawansowanych narzędzi.	SP_K04

Forma zajęć, semestralna liczba godzin:

Semestr	Punkty ECTS	Forma zaliczenia (E/Z)	Wykłady (W)	Ćwiczenia (C)	Laboratoria (L)	Laboratoria komputerowe (LK)	Projekty (P)	Seminaria (S)
2	11	E	27	18	0	15	0	0

E – egzamin; Z – zaliczenie

Treści programowe:

Lp.	Forma zajęć	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	W	Skrzyżowania dróg (zjazdy, wjazdy, wyjazdy, skrzyżowania, węzły drogowe)	8
2	W	Odwodnienie dróg, skrzyżowań, węzłów i obiektów inżynierskich	4
3	W	Nawierzchnie drogowe i technologie w budowie dróg	3
4	W	Wyposażenie i oznakowanie dróg	4
5	W	Zaawansowane narzędzia w projektowaniu dróg	8
6	C	Ćwiczenie w zakresie projektowania skrzyżowań	8
7	LK	Ćwiczenie w zakresie sprawdzenia przejezdności skrzyżowania	2
8	C	Ćwiczenie w zakresie projektowania oznakowania drogi/skrzyżowania	3
9	LK	Ćwiczenie w zakresie oznakowania odcinka drogi przy wykorzystaniu narzędzi cyfrowych	3
10	C	Ćwiczenie w zakresie przygotowania danych i zakresu projektowania odcinka drogi w technologii BIM	5
11	LK	Ćwiczenie w zakresie wykorzystania narzędzi BIM w projektowaniu odcinka drogi	10
12	C	Prezentacja i dyskusja związana z ćwiczeniami	2

Praca własna uczestnika:

Lp.	Opis pracy własnej	Liczba godzin
1	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
2	Opracowanie wyników	120
3	Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15

Metody dydaktyczne: Wykłady, prezentacje multimedialne, ćwiczenia, laboratorium komputerowe, praca w grupach, konsultacje, dyskusja.

Metody i techniki kształcenia na odległość: nie przewiduje się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się: egzamin, ćwiczenie indywidualne.

Kryteria oceny:

1. Na ocenę 3,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z projektowaniem elementów infrastruktury drogowej (skrzyżowania dróg, odwodnienie, nawierzchnie drogowe, oznakowanie), umie zaprojektować podstawowe elementy infrastruktury w tym z podstawowym użyciem narzędzi cyfrowych.
2. Na ocenę 3,5: Uczestnik umie dość dobrze zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z projektowaniem elementów infrastruktury drogowej (skrzyżowania dróg, odwodnienie, nawierzchnie drogowe, oznakowanie), umie zaprojektować podstawowe elementy infrastruktury w tym z podstawowym użyciem narzędzi cyfrowych.
3. Na ocenę 4,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób dość szczegółowy opisać zagadnienia związane z projektowaniem elementów infrastruktury drogowej (skrzyżowania dróg, odwodnienie, nawierzchnie drogowe, oznakowanie), umie zaprojektować większość elementów infrastruktury w tym z podstawowym użyciem narzędzi cyfrowych.
4. Na ocenę 4,5: Uczestnik umie ponad dobrze zidentyfikować i w sposób dość szczegółowy opisać zagadnienia związane z projektowaniem elementów infrastruktury drogowej (skrzyżowania dróg, odwodnienie, nawierzchnie drogowe, oznakowanie), umie zaprojektować większość elementów infrastruktury w tym z podstawowym użyciem narzędzi cyfrowych.
5. Na ocenę 5,0: Uczestnik umie bardzo dobrze zidentyfikować i w sposób szczegółowy opisać zagadnienia związane z projektowaniem elementów infrastruktury drogowej (skrzyżowania dróg, odwodnienie, nawierzchnie drogowe, oznakowanie), umie zaprojektować wszystkie elementy infrastruktury w tym z podstawowym użyciem narzędzi cyfrowych.

Literatura:

obowiązkowa:

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2003 nr 80, poz. 72).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
3. Wytyczne kształtowania sieci dróg. Część 1: Wymagania podstawowe. WR-D-11-1. Ministerstwo Infrastruktury.
4. Wytyczne wyznaczania skrajni dróg zamiejskich i ulic. WR-D-21. Ministerstwo Infrastruktury.
5. Wytyczne projektowania odcinków dróg zamiejskich. Część 1-5. WR-D-22-1-5. Ministerstwo Infrastruktury.
6. Wytyczne projektowania ulic. Część 1-4. WR-D-24-1-4. Ministerstwo Infrastruktury.
7. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Część 1-3. WR-D-31-1-3. Ministerstwo Infrastruktury.
8. Wytyczne projektowania zjazdów, wyjazdów i wjazdów na drogach zamiejskich i ulicach. WR-D-33. Ministerstwo Infrastruktury.

9. Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 1-4. WR-D-41-4. Ministerstwo Infrastruktury.
10. Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów. Część 1-3. WR-D-42-1-3. Ministerstwo Infrastruktury.
11. Wytyczne projektowania urządzeń do odwodnienia dróg zamiejskich i ulic. Część 1-2. WR-D-71-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.
12. Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg. Część 1-2. WR-D-72-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.

zalecana/fakultatywna:

1. Wytyczne projektowania węzłów drogowych. Część 1-2. WR-D-32-1-2. Ministerstwo Infrastruktury.

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

KARTA PRZEDMIOTU

Badania i analizy w projektowaniu dróg <i>nazwa przedmiotu</i>
Research and analysis in road design <i>nazwa przedmiotu w języku angielskim</i>
polski <i>język wykładowy</i>

Cykl kształcenia rozpoczynający się od: semestr 2

Nazwa studiów podyplomowych: Projektowanie Dróg Samochodowych

Nazwa jednostki/jednostek organizacyjnych prowadzących studia wraz z symbolem

jednostki/jednostek i wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej (WIL), Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Nazwa jednostki wiodącej: Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu (L-5)

Wymagania wstępne:

1. Znajomość projektowania podstawowych elementów geometrycznych dróg
2. Znajomość zagadnień ochrony środowiska w drogownictwie

Cele przedmiotu:

1. Zapoznanie uczestników z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi badań i prognoz ruchu.
2. Zapoznanie uczestników z zagadnieniami ekonomicznymi w projektowaniu dróg

Efekty uczenia się:

Kod efektu uczenia się	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
Wiedza		
Absolwent zna i rozumie:		
EW1	Metody badań i prognoz ruchu oraz podstawowe analizy ekonomiczne w projektowaniu dróg.	SP_W06
Umiejętności		

Absolwent potrafi:		
EU1	Zaprojektować i wykonać badania ruchu drogowego oraz analizować wskaźniki ekonomiczne w projektowaniu dróg.	SP_U05
Kompetencje społeczne		
Absolwent jest gotów do:		
EK1	Opisywania wyników prac w zakresie badań i prognoz ruchu oraz wyników analiz ekonomicznych.	SP_K05

Forma zajęć, semestralna liczba godzin:

Semestr	Punkty ECTS	Forma zaliczenia (E/Z)	Wykłady (W)	Ćwiczenia (C)	Laboratoria (L)	Laboratoria komputerowe (LK)	Projekty (P)	Seminaria (S)
2	3	E	15	2	0	0	0	0

E – egzamin; Z – zaliczenie

Treści programowe:

Lp.	Forma zajęć	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	W	Pomiary i prognozy ruchu	2
2	W	Podstawy inżynierii ruchu drogowego	4
3	W	Podstawy analiz ekonomicznych	1
4	W	Analiza kosztów i korzyści	2
5	W	Wskaźniki ekonomiczne w dofinansowaniu inwestycji	2
6	W	Cykl życia drogi w projekcie drogowym	2
7	W	Koszty w cyklu życia drogi	2
8	C	Ćwiczenie z zakresu analiz ekonomicznych wraz z szacowaniem kosztów	2

Praca własna uczestnika:

Lp.	Opis pracy własnej	Liczba godzin
1	Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
2	Opracowanie wyników	12
3	Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6

Metody dydaktyczne: Wykłady, prezentacje multimedialne, ćwiczenie, praca w grupach, konsultacje, dyskusja.

Metody i techniki kształcenia na odległość: nie przewiduje się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się: egzamin, ćwiczenie zespołowe

Kryteria oceny:

1. Na ocenę 3,0: Uczestnik umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z pomiarami i prognozami ruchu, podstawowymi elementami analiz ekonomicznych w projektach drogowych, umie przygotować ogólnie pomiar ruchu i ogólny zakres prognozy ruchu oraz ogólnie analizować wskaźniki ekonomiczne w projektach drogowych.
 2. Na ocenę 3,5: Uczestnik dość dobrze umie zidentyfikować i w sposób bardzo ogólny opisać zagadnienia związane z pomiarami i prognozami ruchu, podstawowymi elementami analiz ekonomicznych w projektach drogowych, umie przygotować ogólnie pomiar ruchu i ogólny zakres prognozy ruchu oraz ogólnie analizować wskaźniki ekonomiczne w projektach drogowych.
 3. Na ocenę 4,0: Uczestnik umie dobrze prawidłowo zidentyfikować i w sposób ogólny opisać zagadnienia związane z pomiarami i prognozami ruchu, podstawowymi elementami analiz ekonomicznych w projektach drogowych, umie przygotować pomiar ruchu i zakres prognozy ruchu oraz analizować wskaźniki ekonomiczne w projektach drogowych.
 4. Na ocenę 4,5: Uczestnik ponad dobrze umie prawidłowo zidentyfikować i w sposób ogólny opisać zagadnienia związane z pomiarami i prognozami ruchu, podstawowymi elementami analiz ekonomicznych w projektach drogowych, umie przygotować pomiar ruchu i zakres prognozy ruchu oraz analizować wskaźniki ekonomiczne w projektach drogowych.
 5. Na ocenę 5,0: Uczestnik umie bardzo dobrze zidentyfikować i w sposób szczegółowy opisać zagadnienia związane z pomiarami i prognozami ruchu, elementami analiz ekonomicznych w projektach drogowych, umie szczegółowo przygotować pomiar ruchu i zakres prognozy ruchu oraz szczegółowo analizować wskaźniki ekonomiczne w projektach drogowych.
-

Literatura:

obowiązkowa:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
2. Wytyczne wykonywania pomiarów ruchu drogowego. WR-D-12. Ministerstwo Infrastruktury.
3. Wytyczne wykonywania analiz i prognoz ruchu drogowego. WR-D-13.

zalecana/fakultatywna:

1. Niebieska Księga – Infrastruktura Drogowa. JASPERS. Lipiec 2015.
2. Czarnek J. i in. Efektywność projektów inwestycyjnych. Toruń. 2010.