

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi samochodowe)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inteligentne Systemy Transportowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E12 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	10	0	0	10	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z koncepcją Inteligentnych Systemów Transportowych. Prezentacja narzędzi inżyniera ruchu drogowego.

Cel 2 Przygotowanie studentów do stosowania metod symulacyjnych w ocenie funkcjonowania infrastruktury drogowej oraz w działalności o charakterze badawczym w zakresie inżynierii ruchu drogowego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiadanie wiedzy i kwalifikacji I stopnia w zakresie projektowania dróg samochodowych.
- 2 Zaliczenie przedmiotu "Drogi zamiejskie i skrzyżowania".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą drogową ze szczególnym uwzględnieniem sterowania ruchem na ciągach i w sieci ulic. Zna narzędzia wspierające pracę inżyniera ruchu.

EK2 Wiedza Student zna koncepcję obszarowego sterowania ruchem. Rozumie istotę modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.

EK3 Umiejętności Student potrafi opracować i przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych.

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość potrzeby stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego. Rozumie potrzebę rzetelnego informowania społeczeństwa o korzyściach stosowania ITS.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Opracowanie modelu symulacyjnego i ocena funkcjonowania skrzyżowania z sygnalizacją adaptacyjną.	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Systemy ITS w zarządzaniu ruchem drogowym. Architektura i elementy składowe systemu. Wdrażanie i ocena efektywności funkcjonowania systemów ITS.	2
W2	Zaawansowane systemy obszarowego sterowania ruchem. Sygnalizacja adaptacyjna skoordynowana. Priorytety dla transportu zbiorowego.	3
W3	Narzędzia wspierające pracę inżyniera ruchu. Wykorzystanie modelowania ruchu w ocenie funkcjonowania układu drogowego i systemów sterowania ruchem. Kalibracja mikromodeli ruchu.	4
W4	Wpływ systemów ITS na projektowanie infrastruktury drogowej.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	20
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie w postaci testu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi określić celi, możliwości, efektów stosowania ITS. Nie potrafi wskazać podsystemów ITS.

NA OCENĘ 3.0	Student zna w niewielkim stopniu cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą drogową. Zna wybrane podsystemy ITS.
NA OCENĘ 3.5	Student zna w umiarkowanym stopniu cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą drogową. Zna większość podsystemów ITS.
NA OCENĘ 4.0	Student zna w dobrym stopniu cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą drogową. Zna podsystemy ITS i omawia je na przykładach.
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze zna cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą drogową. Zna dobrze podsystemy ITS i omawia je na przykładach.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle zna cele, możliwości i efekty stosowania Inteligentnych Systemów Transportowych w zarządzaniu infrastrukturą. Zna bardzo dobrze podsystemy ITS i omawia je na przykładach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna idei obszarowego sterowania ruchem w ciągach drogowych i na pojedynczych skrzyżowaniach. Nie potrafi wyjaśnić jakie zastosowanie ma modelowanie ruchu w ocenie warunków ruchu na skrzyżowaniach i ciągach drogowych.
NA OCENĘ 3.0	Student opisuje podstawowe zasady funkcjonowania obszarowego sterowania ruchem. Potrafi przedstawić zastosowanie modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.
NA OCENĘ 3.5	Student opisuje zasady funkcjonowania obszarowego sterowania ruchem. Potrafi przedstawić zastosowanie modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu opisuje zasady funkcjonowania obszarowego sterowania ruchem. Potrafi przedstawić zastosowanie modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.
NA OCENĘ 4.5	Student w dobrym stopniu opisuje zasady funkcjonowania obszarowego sterowania ruchem. Potrafi przedstawić zastosowanie modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle opisuje zasady funkcjonowania obszarowego sterowania ruchem. Potrafi przedstawić zastosowanie modelowania ruchu w ocenie warunków ruchu układu drogowego i funkcjonowania systemu sterowania ruchem drogowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie wykorzystać programu mikrosymulacyjnego w ocenie warunków ruchu funkcjonowania skrzyżowania. Nie potrafi omówić i wyjaśnić procedury kalibracji modeli mikro.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych. Rozumie ideę kalibracji w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.5	Student w umiarkowanym stopniu potrafi przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych. Przedstawia podstawowe reguły wykonania kalibracji modelu w ocenie warunków ruchu.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu potrafi samodzielnie przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych. Potrafi przedstawić proces kalibracji i reguły jakim podlega z uwzględnieniem celu kalibracji.
NA OCENĘ 4.5	Student w dobrym stopniu potrafi samodzielnie przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych. Potrafi przedstawić proces kalibracji i reguły jakim podlega z uwzględnieniem celu kalibracji.
NA OCENĘ 5.0	Student w bardzo dobrym stopniu potrafi samodzielnie przeprowadzić ocenę funkcjonowania skrzyżowania drogowego z sygnalizacją świetlną za pomocą narzędzi symulacyjnych. Potrafi przedstawić proces kalibracji i wybrać współczynniki kalibrujące i kalibrowane w zależności od celu analizy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie wyjaśnić celowości stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.
NA OCENĘ 3.0	Student w niewielkim stopniu potrafi wyjaśnić celowość stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.
NA OCENĘ 3.5	Student w umiarkowanym stopniu wyjaśnia celowość stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu wyjaśnia celowość stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.
NA OCENĘ 4.5	Student w dobrym stopniu wyjaśnia celowość stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.
NA OCENĘ 5.0	Student biegle wyjaśnia celowość stosowania systemów ITS jako narzędzia wspierającego zrównoważony rozwój systemu transportowego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W19	Cel 1	w1 w3	N1 N2 N3	P1
EK2	K_W19	Cel 1 Cel 2	w2 w3	N1 N2	P1
EK3	K_U09 K_U13 K_U18	Cel 2	k1 w3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K_K02 K_K06	Cel 1	w1 w4	N1 N2	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. — *Inżynieria ruchu drogowego - teoria i praktyka*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [2] | Adamski A. — *Inteligentne systemy transportowe: sterowanie, nadzór i zarządzanie*, Kraków, 2003, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo Techniczne AGH
- [3] | **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.** — *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 2311)*, Warszawa, 2019,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Leško M., Guzik J. — *Sterowanie ruchem drogowym sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów*, Gliwice, 2000, Wyd. Politechniki Śląskiej
- [2] | Januszewski J. — *Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne*, Warszawa, 2006, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Remigiusz Wojtal (kontakt: rwojtal@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Sylwia Pazdan (kontakt: sylwia.pazdan@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....