

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Zrównoważony rozwój transportu w aglomeracjach miejskich</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Sustainable development of transport in urban areas</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Transport</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych I Transportu</b>
Koordinator modułu	<b>Dr inż. Zbigniew Skrobcki</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr II</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>Nie</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>	<b>15</b>			

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	<p>Przedmiot dotyczy zapoznania studentów z wybranymi zasobami wiedzy wynikającej z systemowego podejścia oraz szczegółowych metod analizy zjawisk transportowych w aglomeracjach miejskich. Przyjmuje się, że wybranymi wiodącymi problemami zrównoważonego rozwoju transportu w miastach są między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) zaspokojenie rosnących potrzeb podróżowania i przemieszczania się,</li> <li>b) zaspokojenie rosnących potrzeb transportowania towarów,</li> <li>c) ograniczenie zatłoczenia i zwiększenie bezpieczeństwa,</li> <li>d) minimalizacja destrukcyjnego oddziaływania transportu na ludzi i środowisko.</li> </ul> <p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcjami i metodykami rozwijanymi w krajach UE, które wspomagają rozwiązywanie wymienionych problemów. Zakres tematyczny przedmiotu jest interdyscyplinarny uwzględniając wybrane fragmenty wiedzy z następujących dziedzin: inżynieria ruchu drogowego, zarządzanie transportem, ekologia, inżynieria środowiska, eksploatacja środków transportu oraz elementy urbanistyki i socjologii.</p>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
<b>W_01</b>	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i modernizacji systemu sterowania ruchem w mieście oraz wdrażania zmian wybranych elementów infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami i wymaganiami zrównoważonego rozwoju. Zna podstawową wiedzę o aktualnych kierunkach i rozwoju europejskiej polityki transportowej ze szczególnym uwzględnieniem polityki zrównoważonego rozwoju transportu.	Wykład ćwiczenie	K_W04 K_W06	T2A_W02 T2A_W05 T2A_W07 InzA_W05 InzA_W02
<b>W_02</b>	Ma pogłębioną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych problemów wynikających z organizacji i eksploatacji środków transportu w aglomeracjach miejskich. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu ergonomii i ekologii procesów transportowych w mieście.	Wykład ćwiczenie	K_W08 K_W11	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W08 T2A_W11 InzA_W03
.....				
<b>U_01</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł; potrafi integrować informacje i wiedzę zróżnicowaną dziedzinowo oraz dokonywać prawidłowej interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie. Przy rozwiązywaniu problemów transportu miejskiego potrafi dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, prawne oraz urbanistyczne i społeczne.	Wykład ćwiczenie	K_U01 K_U05	T2A_U01 T2A_U10 T2A_U17 InzA_U03 InzA_U06
<b>U_02</b>	Potrafi przeanalizować i ocenić jakość świadczonych usług transportowych w mieście uwzględniając aspekty dostępności przestrzennej i czasowej oraz bezpieczeństwa i komfortu przejazdu ze szczególnym uwzględnieniem transportu dzieci, młodzieży szkolnej, ludzi w podeszłym wieku i inwalidów.	Wykład ćwiczenie	K_U12	T2A_U09 T2A_U10 InzA_U02 InzA_U03
.....				

<b>K_01</b>	Docenia wagę procesu ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie modelowania i zarządzania systemami transportowymi i logistycznymi w mieście. Ma świadomość powiązań pomiędzy działalnością inżynierską a skutkami oddziaływania na środowisko przyrodnicze i społeczne. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, mając świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	Wykład	K_K01 K_K02 K_K07	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K06 InzA_K01 InzA_K02
<b>K_02</b>	Rozumie społeczne i ekologiczne aspekty praktycznego zastosowania wiedzy o zróżnicowanych problemach użytkowania i planowania transportu miejskiego i związanej z tym odpowiedzialności. Ma świadomość roli absolwenta uczelni technicznej jako osoby odpowiedzialnej za pracę własną i w grupie. Potrafi postępować etycznie w ramach wyznaczonych ról organizacyjnych pracując w grupie i przyjmując w niej różne role. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji o konstruktywnych i destrukcyjnych aspektach oddziaływania transportu na ludzi i środowisko.	Wykład i ćwiczenie	K_K05 K_K08	T2A_K02 T2A_K07 InzA_K01
.....				

## Treści kształcenia:

### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

		Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do ogólnej tematyki zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. Scenariusze i prognozy globalne dotyczące rozwoju i zasobów. Idea zrównoważonego rozwoju, próby jej wdrażania w polityce światowej. Identyfikacja antropogenicznych oddziaływań na środowisko przyrodnicze.	W_02 U_01 K_01
2	Identyfikacja i próba opisu wybranych zjawisk i procesów przyrodniczych. Podstawowe informacje o atmosferze ziemskiej. Zmiany klimatu i identyfikacja gazów odpowiedzialnych za efekt cieplarniany. Opisy wybranych zjawisk zachodzących w faunie i florze w kontekście destrukcyjnego oddziaływania ludzi na środowisko przyrodnicze.	W_02 U_01 K_01
3	Analiza zjawisk związanych z transportem w aglomeracjach miejskich występujących w przeszłości i aktualnie w wybranych miastach USA i w Europie. Koncepcja zrównoważonego rozwoju transportu jako próba rozwiązania licznych problemów na poziomie lokalnym, regionalnym i globalnym. Akty prawne, badania naukowe i próby wdrażania innowacyjnych technik zarządzania transportem.	W_01 W_02 U_01 K_01
4	Badania ruchu pojazdów i zachowań transportowych mieszkańców miasta na przykładzie m. Kielce. Analiza pomiarów natężenia ruchu pojazdów z uwzględnieniem struktury pojazdów i rozkładu natężenia w okresie doby. Określenie efektywności transportu publicznego w porównaniu z transportem indywidualnym. Badania zachowań transportowych mieszkańców miasta z uwagi na cel przemieszczania się (uczelnia, szkoła, praca, dom, inne) oraz wybór środków transportu (transport publiczny, indywidualny zmotoryzowany, pieszy, rowerowy). Szczegółowe badania przemieszczania się młodzieży szkolnej.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
5	Zasady i metody „równoważenia” rozwoju transportu w aglomeracjach miejskich, który uwzględnia zróżnicowane cele gospodarcze, społeczne i	W_01 W_02

	środowiskowe w mieście. Analiza wybranych programów UE, programów rządowych i regionalnych, w których zawarte są zasady zrównoważonego rozwoju transportu. Identyfikacja wybranych problemów i wyzwań, które należy rozwiązywać w ramach zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego. Analiza wskaźników do oceny zrównoważonego rozwoju transportu w aglomeracjach miejskich.	U_01 U_02 K_01 K_02
6	Metody obliczania i szacowania emisji liniowej zanieczyszczenia powietrza i emisji akustycznej generowanej przez pojazdy samochodowe na wybranych ulicach o największym natężeniu ruchu na przykładzie m. Kielce.	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02

## 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Określenie metodyki do zadania analizy zmian wybranych składowych zanieczyszczenia powietrza w wybranych miastach w Polsce środkowej i południowo-wschodniej na podstawie danych z Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska. Podział na grupy i przyporządkowanie danych.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
2	Analiza statystyczna (statystyka opisowa) pozyskanych danych. Określenie zadania własnego badań mobilności w rodzinach z uwzględnieniem celu, odległości, kosztów i wykorzystanych środków przemieszczania się.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Zastosowanie analizy szeregów czasowych w postaci modelu multiplikatywnego do badania i prognozowania zmienności wartości wybranych danych. Identyfikacja tendencji dla całego okresu badań, zmienności sezonowej, zmienności cyklicznej i losowej.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
4	Wykorzystanie innych modeli szeregów czasowych do prognozowania wartości zanieczyszczeń w powietrzu (metody: Browna, Holta, Wintersa)	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
5	Badania własne natężenia ruchu pojazdów w godzinach tworzenia się tzw. szczytu porannego na wybranych ulicach m. Kielce.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02
6	Analiza statystyczna własnych pomiarów natężenia ruchu pojazdów i danych pozyskanych z monitoring ciągłego. Wykorzystanie metod obliczeniowych do określenia mas składowych zanieczyszczeń powietrza na podstawie wartości zużytego paliwa przez pojazd drogowy.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
7	Pisemny sprawdzian wiedzy i ocena zadania własnego badań mobilności w rodzinach z uwzględnieniem celu, odległości, kosztów i wykorzystanych środków przemieszczania się.	U_01 U_02 K_01 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symb ol efektu	<p style="text-align: center;"><b>Metody sprawdzania efektów kształcenia</b> (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</p>
W_01	<p>Pisemny sprawdzian wiedzy Student, aby zaliczyć sprawdzian powinien znać – co najmniej - w stopniu dostatecznym wszystkie treści wymienione w wykładach oznaczonych numerami od 1 do 6. Powinien wykazać przede wszystkim znajomość podstawowych pojęć, problemów zjawisk związanych z transportem miejskim występujących w przeszłości i aktualnie. Wymagana jest także znajomość zasad i metod projektowania i modernizacji systemu sterowania ruchem w mieście oraz wdrażania zmian wybranych elementów infrastruktury transportowej zgodnie z zasadami i wymaganiami zrównoważonego rozwoju. Student powinien mieć podstawową wiedzę o aktualnych kierunkach i rozwoju europejskiej polityki transportowej ze szczególnym uwzględnieniem polityki zrównoważonego rozwoju transportu.</p>
W_02	<p>Pisemny sprawdzian wiedzy i pytania na ćwiczeniach Student powinien znać uwarunkowania ekologiczne, społeczne i gospodarcze transportu miejskiego oraz umieć stosować metody obliczeń mas składowych zanieczyszczeń powietrza na podstawie wartości zużytego paliwa przez pojazd drogowy.</p>
.....	
U_01	<p>Pisemny sprawdzian wiedzy. Student powinien znać wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach oraz pozyskaną z innych źródeł do rozwiązywania problemów inżynierskich określonych w treściach kształcenia w zakresie ćwiczeń oraz w pracy indywidualnej i zespołowej.</p>
U_02	<p>Pisemny sprawdzian wiedzy i pytania na ćwiczeniach Student powinien umieć wykorzystać wiedzę teoretyczną zdobytą na wykładach i ćwiczeniach w celu oceny jakości usług transportowych i efektywności podejmowanych działań w ramach realizacji polityki zrównoważonego rozwoju.</p>
.....	
K_01	<p>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu programu przedmiotu. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy.</p>
K_02	<p>Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych Student, aby uzyskać ocenę dobrą powinien rozumieć odpowiedzialność w zakresie planowania i modernizowania miejskich systemów transportowych z uwzględnieniem destrukcyjnego oddziaływania systemu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i skutki społeczne. Aby uzyskać ocenę bardzo dobrą, powinien uzupełniać wiedzę w zakresie szerszym od członków grupy.</p>
.....	

**D. NAKŁAD PRACY STUDENTA**

<b>Bilans punktów ECTS</b>		
	<b>Rodzaj aktywności</b>	<b>obciążenie studenta</b>
1	Udział w wykładach	<b>15 h</b>
2	Udział w ćwiczeniach	<b>15 h</b>
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>3 h</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>33 h</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,1</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>7 h</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	<b>5 h</b>
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>5 h</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>10 h</b>
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>27 h</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,0</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>60 h</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2,0</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>35 h</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,2</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aczel A.D.: Statystyka w zarządzaniu. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</li><li>2. Baczewski K., Kałdoński T.: Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.</li><li>3. Brzozowska L., Brzozowski K., Drąg Ł.: Transport drogowy a jakość powietrza atmosferycznego. Modelowanie komputerowe w mezoskali. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009</li><li>4. Chłopek Z.: Ochrona środowiska naturalnego. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.</li><li>5. Dwiliński L.: Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006.</li><li>6. Niewczas A. (pod red): Wybrane zagadnienia transportu samochodowego. Wydawca: Polskie Naukowo-Techniczne Towarzystwo Eksploatacyjne, Warszawa 2005.</li><li>7. Juraszka B., Dąbrowski T.: Podstawy ochrony atmosfery. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2011.</li><li>8. Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E.: Chemia środowiska. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.</li><li>9. Pod red. naukową: Kryński A., Kramer M., Caekelbergh A.F.: Zintegrowane zarządzanie środowiskiem. Systemowe zależności między polityką, prawem, zarządzaniem i techniką. Wydawnictwo WoltersKluwer Polska SA, Warszawa 2013.</li><li>10. Powierża L.: Zarys inżynierii systemów bioagrotechnicznych, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 1997.</li><li>11. Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.</li><li>12. Rogall H.: Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka. Zys i S-ka Wydawnictwo, Poznań 2010.</li><li>13. Rup K.: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.</li><li>14. Schiffer H., Michnej M.: Mobilność zrównoważona – podręcznik dla praktyków opracowany na podstawie materiałów szkoleniowych projektu Transport Learning. Urząd Miasta Krakowa, Kraków 2014.</li><li>15. Szczepanowska Halina Barbara: Drzewa w mieście. Wydawca: Hortpress Sp. z o.o., Warszawa 2001.</li><li>16. Zarzycki R., Imbierowicz M., Stelmachowski M.: Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Ochrona środowiska naturalnego. Tom 1. Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska. Tom 2. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.</li><li>17. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura transportu samochodowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	