

Symbol modułu	M_TA2_ST_02
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Matematyka stosowana w transporcie Applied Mathematics in Transport
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	2
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 3 w tym kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Joanna Olejnik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej (rachunek macierzowy, geometria analityczna, liczby zespolone, rachunek różniczkowy).
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien nabyć po zrealizowaniu przedmiotu. Należy przedstawić efekty dla wykładu i ćwiczeń.	Wiedza:
	W1. Posiada wiedzę podstawową z zakresu matematyki wyższej ZI_W04 .
	Umiejętności:
	U1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, wykorzystywać je do obliczeń matematycznych, właściwie je interpretować oraz wyciągać wnioski – ZI_U01
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Kompetencje społeczne:
	K1. Potrafi samodzielnie zdobywać i doskonalić wiedzę oraz podnosić kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne–ZI_W04
	W1- sprawdzanie wiedzy na ćwiczeniach, pisemne kolokwia U1- ocena poprawnego rozwiązywania zadań na ćwiczeniach i kolokwium pisemnych K1- ocena logicznego myślenia, wyciągania poprawnych wniosków na ćwiczeniach i kolokwium pisemnych. Ocena studenta pod względem umiejętności współpracy i zaangażowania podczas zajęć w grupie. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany pisemne, aktywność na ćwiczeniach, dziennik prowadzącego.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka w zakresie szkoły średniej
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Definicje macierzy, działania na macierzach i zastosowanie macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych. Definicja liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych,. Geometria na płaszczyźnie i w przestrzeni. Równania krzywych drugiego stopnia. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej. Rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych. Ekstrema lokalne, globalne, funkcji uwikłanych. Ćwiczenia obejmują praktyczne zastosowanie teorii poznanej na wykładach do rozwiązywania zadań matematycznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Krysicki W, Włodarski L.: Analiza matematyczna z zadaniami, cz. I i II, WN PWN, 2002 2. Osypiuk E., Pisarek I. : Zbiór zadań z matematyki, Wyd. AR, Lublin, 2004
Planowane	Wykłady prowadzone metodą konwencjonalną z wykorzystaniem

formy/działania/metody dydaktyczne	rzutnika multimedialnego lub tablicy (uzupełniająco). Wykorzystanie programu Matematyka.
------------------------------------	---

Symbol modułu	M_TA2_ST_04
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Modelowanie procesów transportowych Transportation processes modelling
Język wykładowy	Język polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	studia II stopnia (stacjonarne)
Rok studiów dla kierunku	1
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 4, w tym kontaktowe 1,5
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. inż. Marek Kuna-Broniowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności niezbędnych do modelowania systemów i procesów transportowych w zakresie formułowania modeli matematycznych dla różnych sytuacji decyzyjnych, w tym modeli zcentralizowanego i zdecentralizowanego sterowania rozłożeniem potoku ruchu w sieci transportowej w ujęciach Nash'a i Stackelberg'a, oraz modelowania rozwoju systemów transportowych w aspekcie dostosowania infrastruktury transportowej do realizowanych zadań przewozowych.
Efekty kształcenia	<p>Wiedza: student, który zaliczył przedmiot</p> <p>1. Posiada wiedzę o modelowaniu systemów transportowych uwzględniającą opis struktury i własności systemu, charakterystyk jego elementów, organizacji ruchu oraz otoczenia systemu transportowego.</p> <p>2. Zna podstawowe modele statyczne i dynamiczne potoku ruchu (ruch swobodny i trasowy).</p> <p>3. Zna podstawowe modele organizowania ruchu w sieci transportowej, w szczególności strategię sterowania potokiem ruchu w ujęciu Nash'a i Stackelberg'a.</p> <p>Umiejętności: student, który zaliczył przedmiot</p> <p>1. Potrafi zapisać formalnie model systemu transportowego, uwzględniając strukturę sieci transportowej, charakterystyki elementów systemu, potok ruchu.</p> <p>2. Potrafi sformułować problem optymalizacyjny sterowania potokiem ruchu dla różnych sytuacji decyzyjnych, w tym modeli organizowania ruchu w sieci transportowej wg. zasad: równych kosztów średnich i równych kosztów krańcowych.</p> <p>3. Dla prostych liniowych i nieliniowych modeli sterowania potokiem ruchu potrafi zapisać: wskaźniki oceny jakości rozwiązania oraz zależności matematyczne definiujące rozwiązania dopuszczalne i optymalne. Potrafi wyznaczyć rozwiązanie optymalne w wybranym</p>

	<p>środowisku komputerowego modelowania systemów.</p> <p>Kompetencje społeczne: student, który zaliczył przedmiot</p> <p>1. Ma świadomość stosowania algorytmów modelowania i optymalizacji w procesach sterowania potokami ruchu.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p>W1÷W3 - odpowiedź ustna, ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, dwa sprawdziany pisemne, testowy sprawdzian zaliczeniowy,</p> <p>U1÷U3 - ocena umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań podczas ćwiczeń audytoryjnych oraz z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych, dwa sprawdziany pisemne.</p> <p>K1 – dyskusja podczas wykładu oraz ćwiczeń.</p> <p><u>Formy dokumentowania</u> osiągniętych wyników: dwa sprawdziany pisemne, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, dziennik prowadzącego, testowy sprawdzian zaliczeniowy.</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza i umiejętności dotyczące: podstaw teorii grafów i sieci, funkcjonowania systemów transportowych, badań operacyjnych (formułowanie prostych zadań optymalizacyjnych), elementarnej znajomości programu EXCEL i MATLAB-SIMULINK.</p>
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Model systemu transportowego (ST). Sieć transportowa, jej elementy i ich charakterystyki, model struktury sieci transportowej. Potok ruchu (PR), pojęcie, charakterystyki, struktura. Podstawowe równanie PR. Potok jednorodny i ściśle jednorodny. Odwzorowanie kosztu przewozu, koszt średni, koszt krańcowy, optimum technologiczne. Kongestia ruchu. Ruch swobodny, ruch trasowy. Modele statyczne PR: liniowy, logarytmiczny (Greenberga), wykładniczy i paraboloidalny (Greenshieldsa). Modelowanie dynamiki potoku ruchu. Model nadążania za liderem. Nieliniowe funkcje „wrażliwości” kierowcy. Stacjonarność i stabilność PR. Liniowy model nadążania za liderem - rozwiązanie dokładne i przybliżone. Podstawowe statyczne zadanie sterowania potokiem ruchu, kryteria wyboru drogi pojazdu w systemie transportowym. Podstawowe strategie i struktury sterowania potokiem ruchu. Zadania optymalizacyjne rozłożenia potoku ruchu. Zmienne decyzyjne, warunki brzegowe i ograniczenia, wskaźniki oceny jakości rozwiązania, rozwiązanie dopuszczalne, optymalne. Modele sterowania potokiem ruchu (organizowania ruchu) w sieci transportowej w ujęciu Nash’a (system zdecentralizowany) i Stackelberg’a (z centralną jednostką decyzyjną). Wybrane modele doboru środków do zadań w aspekcie dostosowania infrastruktury transportowej do realizacji zadań.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne:</u> Przykłady odwzorowania struktury ST. Wyznaczanie charakterystyk elementów struktury ST. Warunki nakładane na potok ruchu: warunek addytywności i równania zachowania PR, zapis formalny w aplikacji do przykładów. Zapis formalny przykładowych zadań optymalnego sterowania PR – matematyczne formułowanie zadań optymalizacyjnych rozłożenia potoku ruchu wg. zasad równych kosztów średnich oraz równych kosztów krańcowych, charakterystyki kosztów w funkcji wielkości zadań.</p> <p><u>Ćwiczenia laboratoryjne:</u> Badanie modeli opisujących stacjonarny stabilny PR, dopasowanie modeli do danych dla ruchu swobodnego oraz gęstego PR, analiza wpływu parametrów charakterystyk ST na przebieg natężenia i prędkości PR w aspekcie dostosowania infrastruktury transportowej do realizacji</p>

	<p>zadań transportowych. Modelowanie dynamiki potoku ruchu, badanie wpływu czasu reakcji kierowcy (opóźnienia) oraz funkcji „wrażliwości” kierowcy na dynamikę i stabilność potoku ruchu. Wyznaczanie rozłożeń PR optymalnych w sensie Nash’a i Stackelberg’a dla ST o jednym i kilku źródłach i ujściach. Rozwiązanie (numeryczne) statycznego liniowego zadania sterowania potokiem ruchu przy ograniczonej przepustowości elementów systemu transportowego.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><u>Literatura obowiązkowa:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1990. 2. Jacyna M.: Modelowanie i ocena systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. <p><u>Literatura zalecana (uzupełniająca):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. 2. Korzan B.: Elementy teorii grafów i sieci – metody i zastosowania. WNT, Warszawa 1978. 3. Steenbrink P. A.: Optymalizacja sieci transportowych. WKiŁ, Warszawa 1978. 4. Jacyna M. (red.): System logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno –technologiczne komodalności transportu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. 5. Jacyna M.: Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Realizacja przedmiotu <i>Modelowanie systemów transportowych</i> obejmuje następujące <u>formy zajęć</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład prowadzony w wymiarze 1 godz. tygodniowo (15 tygodni zajęć), - ćwiczenia audytoryjne w wymiarze 1 godz. tygodniowo przez 5 tygodni, - zajęcia laboratoryjne realizowane w wymiarze 2 godz. tygodniowo przez 5 tygodni, zajęcia odbywają się w laboratorium komputerowym, student korzysta z programów EXCEL i MATLAB-SIMULINK; część ćwiczeń (optymalne sterowanie potokiem ruchu w ST) realizowana są przez 2-3 osobowe zespoły studentów, - student może uczestniczyć w prowadzonych co tydzień w wymiarze 2 godz. konsultacjach, przeciętnie 2 razy w semestrze przez 1,5 godz. <p><u>Metody dydaktyczne:</u> wykłady, dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność formułowania i rozwiązywania problemów sterowania procesami transportowymi; ćwiczenia audytoryjne o charakterze obliczeniowym, ćwiczenia laboratoryjne, obrona sprawozdań. Przedmiot zintegrowany, tzn. wykłady i ćwiczenia stanowią jeden przedmiot.</p>

Symbol modułu	M_TA2_ST_05
Kierunek lub kierunki studiów	Transport
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Niezawodność systemów transportowych Reliability of transport systems
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia	obowiązkowy

(obowiązkowy/fakultatywny)	
Poziom modułu kształcenia	II
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2; 3)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Andrzej Kusz
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Zakład Modelowania i Systemów Informacyjnych
Cel modułu	Umiejętność oceny niezawodności eksploatacyjnej oraz bezpieczeństwa systemów transportowych.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza
	W1. Zna i poprawnie interpretuje podstawowe pojęcia związane z niezawodnością i bezpieczeństwem systemu transportowego.
	W2. Zna modele probabilistyczne służące do opisu niezawodności i bezpieczeństwa systemów.
	W3. Zna metody podnoszenia niezawodności systemów.
	U1. Potrafi dokonać analizy i syntezy układów o różnorodnych strukturach niezawodnościowych.
	U.2 Potrafi oszacować funkcyjne i liczbowe wskaźniki niezawodności i bezpieczeństwa systemów na podstawie wyników badań eksploatacyjnych
	U3. Potrafi analizować wielostanowe procesy eksploatacji systemów transportowych.
	K1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, określać priorytety służące realizacji danego zadania.
	K2. Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz rozumie potrzebę ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – sprawdzian pisemny, dyskusja na ćwiczeniach; W2 – sprawdzian pisemny, dyskusja na ćwiczeniach; W3 – sprawdzian pisemny, dyskusja na ćwiczeniach; U1 – samodzielne wykonanie zadania z wykorzystaniem komputera sprawozdania z ćwiczeń, projekty sprawdziany; U2 – samodzielne wykonanie zadania z wykorzystaniem komputera sprawozdania z ćwiczeń, projekty sprawdziany; U3 – samodzielne wykonanie zadania z wykorzystaniem komputera sprawozdania z ćwiczeń, projekty sprawdziany; K1 – ocena studenta w trakcie zajęć, w trakcie dyskusji przy rozwiązywaniu postawionych zadań; K2 – ocena studenta w trakcie zajęć. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego, sprawozdania.
Wymagania wstępne i dodatkowe	Metrologia, materiałoznawstwo, budowa pojazdów
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład: Wprowadzenie w zagadnienia niezawodności i bezpieczeństwa systemów technicznych. Podstawowe definicje i pojęcia. Modele niezawodnościowe obiektów nienaprawialnych. Kryteria i metody zapewniania wymaganej niezawodności obiektów. Struktury niezawodnościowe. Modele niezawodnościowe obiektów naprawialnych. Relacje między niezawodnością i bezpieczeństwem. Techniczne, organizacyjne i ekonomiczne aspekty zapewniania

	<p>niezawodności i bezpieczeństwa systemów.</p> <p>Ćwiczenia - laboratorium: Wyznaczanie charakterystyk funkcyjnych i liczbowych obiektów prostych i złożonych. Analiza i synteza układów o rozmaitych strukturach niezawodnościowych. Oszacowanie wskaźników niezawodności i bezpieczeństwa na podstawie wyników badań eksploatacyjnych.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>1. Wykłady i instrukcje ćwiczeniowe.</p> <p>2. Materiały wykładowe dostępne w Internecie.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Wykłady prezentowane są z wykorzystaniem różnych technik przekazu wiedzy (prezentacja, tablica, dyskusja). Ćwiczenia mają charakter audytoryjny i laboratoryjny. Ćwiczenia audytoryjne polegają na konceptualizacji problemów będących przedmiotem zajęć laboratoryjnych. W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie wykonanie zadania z wykorzystaniem komputera. Ćwiczenia te sprowadzają się do budowy modelu, jego implementacji w określonym środowisku i symulacji dla zadanych warunków czy też parametrów decyzyjnych.</p>

Symbol modułu	M_TA2_ST_06	
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w Inżynierii Produkcji	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Gospodarowanie energią w systemach transportowych Energy management in transport systems	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	II stopień studiów	
Rok studiów dla kierunku	1 – studia stacjonarne	
Semestr dla kierunku	1 – studia stacjonarne	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 4, w tym kontaktowe 2	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Jacek Wasilewski	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu	
Cel modułu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z racjonalnym gospodarowaniem energią w wybranych systemach transportowych, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki badawczej silników spalinowych i pojazdów w aspekcie optymalizacji parametrów energetycznych i ekologicznych.	
	efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów	Wiedza:	
	W1. Znajomość zagadnień dotyczących zasobów energetycznych, zapotrzebowania na nośniki energii oraz kierunków ich rozwoju w kraju i na świecie, w szczególności w dziedzinie transportu.	TA2_W12 +++

kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	W2. Znajomość zagadnień konstrukcyjnych i eksploatacyjnych środków transportu i innych urządzeń w aspekcie racjonalnego gospodarowania energią w wybranych systemach transportowych	TA2_W11 ++
	W3. Znajomość zagadnień badawczych silników spalinowych oraz pojazdów w aspekcie optymalizacji parametrów roboczych i emisji szkodliwych dla środowiska przyrodniczego związków spalin	TA2_W05 ++
	Umiejętności:	
	U1. Potrafi prawidłowo zinterpretować zgodność wymagań technicznych z wynikami badań eksperymentalnych silnika i pojazdu oraz wyciągać wnioski	TA2_U11 ++
	U2. Wykonuje zadania inżynierskie dotyczące wybranych obliczeń energetycznych, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski	TA2_U12 +++
	Kompetencje społeczne:	
	K1. Ma świadomość ważności i rozumie skutki oddziaływania procesów energetycznych w transporcie na środowisko przyrodnicze, a także działania zmierzające do jego ochrony	TA2_K05 +++
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3– sprawdzian pisemny, odpowiedź ustna, sprawozdanie z ćwiczeń o charakterze badawczym, zaliczenie końcowe U1, U2 – sprawozdanie z ćwiczeń o charakterze badawczym, projekt obliczeniowy, zadania rachunkowe, zaliczenie końcowe K1 – sprawdzian pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie końcowe Formy dokumentowania: prace pisemne, sprawozdania, projekty obliczeniowe, dziennik prowadzącego	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne: wiedza podstawowa z przedmiotów: Matematyka, Fizyka, Chemia, Wymagania dodatkowe: wiedza podstawowa z przedmiotów: Budowa i eksploatacja silników spalinowych, Budowa i eksploatacja pojazdów, Technika ciepła, Mechanika techniczna	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów	Przedstawienie wiadomości z zakresu gospodarowania energią w wybranych systemach transportu w następujących zagadnieniach: rodzaje (postacie) i nośniki energii, zasoby energetyczne i zapotrzebowanie na energię w kraju i na świecie; charakterystyka paliw transportowych: tradycyjnych oraz biopaliw, właściwości fizykochemiczne, badanie niektórych właściwości paliw transportowych, spalanie paliw (obliczenia); skażenie powietrza spalinami: charakterystyka zanieczyszczeń, wymagania normatywne; badania silnika na stanowisku dynamometrycznym w hamowni silnikowej w aspekcie optymalizacji parametrów energetycznych i ekologicznych, charakterystyki silnika, bilans cieplny silnika; transport rurociągowy: przesyłanie nośników energetycznych rurociągami; armatura rurociągów, obliczenia projektowe rurociągów nieizolowanych i izolowanych; gospodarowanie sprężonymi gazami, sprężarki i turbosprężarki – przykładowe konstrukcje, budowa i działanie; energochłonność pojazdu samochodowego w aspekcie inteligentnych systemów transportowych (ITS): charakterystyka systemu ITS, telemetria pojazdu, zapis tachograficzny jako podstawowy, techniczny miernik warunków eksploatacji pojazdu, tachografy analogowe i cyfrowe, obliczenia projektowe strat energii kinetycznej pojazdu na podstawie zapisu tachograficznego	

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wasilewski J., Krasowski E.: Tłokowe silniki spalinowe. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin 2007. 2. Piekarski W.: Podstawy budowy pojazdów samochodowych i ciągników rolniczych. Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa 2011. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piekarski W.: Przewodnik do ćwiczeń z pojazdów rolniczych. Cz. 1. Badania silników maszyn roboczych i pojazdów. Wydawnictwo Akademii Rolniczej. Lublin 2000. 2. Merksiz J., Piekarski W., Słowik T.: Zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin 2005. 3. Siłka W.: Energochłonność ruchu samochodu. WN-T, Warszawa 1997. 4. Sitnik L.: Ekopaliwa silnikowe. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe; ćwiczenia o charakterze problemowym, w tym badawczym i obliczeniowym; dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące; wykonanie obliczeń projektowych oraz sprawozdań z przeprowadzonych badań

Symbol modułu	M_TA2_ST_09_LT
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w Inżynierii Produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Gospodarka wodno-ściekowa w infrastrukturze transportowej Water and wastewater management in transport infrastructure
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	I
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 2, w tym: kontaktowe – 1; nie kontaktowe – 1
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami doboru i projektowania układów technologicznych stosowanych do zagospodarowania wód oraz oczyszczania ścieków pochodzących z infrastruktury transportowej
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:
	W1. Zna założenia modelu racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej w obiektach infrastruktury transportowej.
	W2. Posiada wiedzę na temat aspektów prawnych budowy systemów zagospodarowania wód opadowych i oczyszczalni ścieków pochodzących z infrastruktury transportowej
	W3. Posiada wiedzę na temat zasad działania różnych rozwiązań technologicznych systemów zagospodarowania wód opadowych i oczyszczania ścieków pochodzących z infrastruktury transportowej
	Umiejętności:
U1. Potrafi oszacować ilość ścieków opadowych i wskazać metody ograniczania spływu wód z dróg i autostrad	
U2. Potrafi wykonać koncepcję budowy systemu zagospodarowania wód opadowych i oczyszczania ścieków pochodzących z dróg i autostrad oraz ze stacji paliw i miejsc obsługi podróżnych.	

	<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość, jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i planowanie oczyszczalni ścieków, zapewniających odpowiedni poziom ochrony środowiska przyrodniczego</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p>W1, W2, W3 - kolokwium zaliczeniowe pisemne. U1, U2 – ocena zadań projektowych i pracy zaliczeniowej. K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwia, prace projektowe.</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>matematyka, fizyka, ekonomia, mechanika techniczna, informatyka, nauka o materiałach, infrastruktura transportu, grafika inżynierska i konstrukcja maszyn, ochrona środowiska</p>
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Treści wykładów: Bilans i zasoby wodne. Ilość i skład ścieków. Uregulowania prawne i modele gospodarki wodno-ściekowej w obiektach infrastruktury transportowej. Urządzenia do odprowadzania, retencji, infiltracji i oczyszczania ścieków opadowych. Ograniczanie odpływu wód z terenów uszczelnionych. Technologie oczyszczania ścieków bytowych ze stacji paliw i miejsc obsługi podróżnych (metody mechaniczne, biologiczne, z podwyższonym usuwaniem biogenów).</p> <p>Treści ćwiczeń: Metody określania ilości wód opadowych odpływających z powierzchni uszczelnionych. Wymiarowanie i projektowanie urządzeń do odprowadzania, retencji, infiltracji i oczyszczania ścieków opadowych. Zasady wykonania koncepcji budowy systemu odprowadzania i oczyszczania wód opadowych oraz małych oczyszczalni ścieków bytowych ze stacji paliw i obiektów obsługi podróżnych. Analityka jakości wód i ścieków.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heidrich Z., Witkowski A. <i>Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń.</i> Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2005. 2. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. <i>Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków.</i> Wyd. PWN, 2010. 3. Mołoniewicz W., Sędzikowski T., Bonikowski T. <i>Małe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i wykonawstwo.</i> Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1979. 4. Dymaczewski Z. <i>Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków.</i> Wydawca: Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Warszawa 2011. 5. Królikowska J., Królikowski A. <i>Wody opadowe. Odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie.</i> Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2012. 6. Wałęga A., Radecki-Pawlik A., Kaczor G. <i>Naturalne sposoby zagospodarowania wód opadowych.</i> Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2013. 7. Hermanowicz W., Dojlido W., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J. <i>Fizykochemiczne badanie wody i ścieków.</i> Arkady, Warszawa 1999.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Wykład, dyskusja, pokaz, prezentacja multimedialna, film, projekty indywidualne i zespołowe, analizy laboratoryjne.</p>

Symbol modułu	M_TA2_ST_11_LT	
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Spedycja międzynarodowa International forwarding	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny	
Poziom modułu kształcenia	II	
Rok studiów dla kierunku	I	
Semestr dla kierunku	I	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 1ECTS (kontaktowe) / 1ECTS (niekontaktowe)	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Małgorzata Bzowska-Bakalarz	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego	
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami spedycji w handlu międzynarodowym, warunkami dostaw towarów, obowiązkami i zakresem działalności spedytora oraz dokumentacją spedytorską.	
	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:	
	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu transportu międzynarodowego i działalności spedytorskiej	TA2_W09
	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności spedytorskiej	TA2_W12
	ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania działalnością spedytorską i oraz zarządzania jakością usług spedytorskich	TA2_W13
	Umiejętności:	
	posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i twórczego wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla działalności spedytorskiej	TA2_U01
	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, procesy, usługi związane z organizacją dostaw towarów	TA2_U15
	Kompetencje społeczne:	
	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, określając priorytety służące realizacji danego zadania, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	TA2_K02
	posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania skutków	TA2_K05

	działalności w zakresie działalności spedytorskiej
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W09,12,13: ocena wiedzy na sprawdzianach i odpowiedziach ustnych i pisemnych, U 01,15 – ocena bezpośrednia lub pośrednia zadania dydaktycznego, K 02,05- ocena studentów poprzez wyznaczenie funkcji przedstawiciela (lidera) zespołu przygotowującego i relacjonującego zadanie dydaktyczne oraz ocena wymiany doświadczeń i wzajemnej analizy zadań
Wymagania wstępne i dodatkowe	Prawo transportowe Transport multi i intermodalny Środki transportu
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Wykład: Przedstawienie zagadnień związanych z rynkiem spedycyjnym, polityką transportową UE w zakresie transportu multimodalnego, rolą formuł dostawy w handlu zagranicznym, gestią ubezpieczeniową, obsługą celną, kosztami i ryzykiem działalności spedycyjnej, rodzajami płatności i dokumentacją spedycyjną. Ćwiczenia: Zapoznanie się z umowami międzynarodowej sprzedaży towarów (spedycji i przewozu), interpretacją formuł handlowych, strukturą formuł Incoterms 2010; rolą spedytorów w gestii transportowej, dokumentacją spedytorską i transportową .w akredytywie dokumentowej i inkasie dokumentowym.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. Wykład 2. Ćwiczenia (w tym ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne)

Symbol modułu	M_TA2_ST_11_TZ
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Systemy automatycznej identyfikacji Automatic Identification Systems
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II stopień studiów
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 ECTS 1 ECTS - kontaktowe
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. inż. Sławomir Juściński
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu - Zakład Logistyki i Zarządzania Przedsiębiorstwem
Cel modułu	Omówienie zagadnień unikalnej identyfikacji produktów i problematyki automatycznej rejestracji danych na współczesnych rynkach. Przekazanie podstawowych wiadomości z zakresu systemów automatycznej identyfikacji produktów w systemach logistycznych podmiotów gospodarczych. Omówienie roli i znaczenia globalnego

	standardu GS1 w biznesie. Przedstawienie standardu kodów kreskowych w zakresie: rodzajów, drukowania i technik odczytu. Omówienie standardu RFID wykorzystującego fale radiowe do przesyłania danych. Przedstawienie zastosowań poszczególnych standardów RFID w logistyce, technice, przemyśle, handlu i służbie zdrowia. Omówienie standardów elektronicznej wymiany danych i poszczególnych standardów EDI oraz Sieci Globalnej Synchronizacji Danych Podstawowych – GDSN.	
	efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:	
	1. Zna podstawy unikalnej identyfikacji produktów i problematykę automatycznej rejestracji danych.	
	2. Wykazuje znajomość: globalnych standardów identyfikacji GS1, standardu kodów kreskowych, standardu kodów radiowych RFID, standardów elektronicznej wymiany danych EDI i Sieć Globalnej Synchronizacji Danych Podstawowych – GDSN	
	Umiejętności:	
	1. Umie analizować i diagnozować problemy związane z identyfikacji produktów i problematykę automatycznej rejestracji danych.	
	2. Posiada umiejętność wykorzystania: globalnych standardów identyfikacji GS1, standardu kodów kreskowych, standardu kodów radiowych RFID, standardów elektronicznej wymiany danych EDI i Sieć Globalnej Synchronizacji Danych Podstawowych – GDSN	
	Kompetencje społeczne:	
	1. Jest świadomy potrzeby podejmowania samokształcenia i aktualizowania wiedzy w zakresie systemów automatycznej identyfikacji.	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w poszczególnych kategoriach: <u>Wiedza:</u> Ad. 1-2- praca pisemna (kolokwium) sprawdzająca wiedzę z zakresu objętego kształceniem 1-3; <u>Umiejętności:</u> Ad. 1-2- praca pisemna (kolokwium) sprawdzająca wiedzę z zakresu objętego umiejętnościami 1-3; <u>Kompetencje społeczne:</u> Ad. 1 odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z zakresu przedmiotu Logistyka oraz Organizacja i zarządzanie.	
Treści modułu kształcenia –	Przedmiot opisuje zagadnienia unikalnej identyfikacji produktów i	

zwały opis ok. 100 słów.	problematykę automatycznej rejestracji danych na współczesnych rynkach. W ramach przedmiotu realizowane są zagadnienia z zakresu systemów automatycznej identyfikacji produktów w systemach logistycznych podmiotów gospodarczych. Prezentowane są tematy dotyczące: roli i znaczenia globalnego standardu GS1 w biznesie, standardu kodów kreskowych w zakresie rodzajów, drukowania i technik ich odczytu. Omawiane są standardy RFID, wykorzystujące fale radiowe do przesyłania danych. Prezentowane są zastosowania poszczególnych standardów RFID w logistyce, technice, przemyśle, handlu i służbie zdrowia, standardy elektronicznej wymiany danych i poszczególne standardy EDI oraz Sieć Globalnej Synchronizacji Danych Podstawowych – GDSN.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Hałas E. (red.) Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2000. 2. Kody kreskowe – rodzaje, standardy, sprzęt, zastosowanie. Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2000. 3. Krawczyk S. (red.) <i>Logistyka. Teoria i praktyka</i> , Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2011. Literatura zalecana: 1. Wojciechowski T. <i>Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem</i> , Wyd. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2011. 2. Gołębska E., <i>Kompendium wiedzy o logistyce</i> , Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład: - przekaz informacji z wykorzystaniem slajdów (rzutnik multimedialny). Metoda realizacji wyjaśniająco - poglądowa. Ćwiczenia: - wykorzystanie materiałów poglądowych i slajdów (rzutnik multimedialny). Metoda realizacji analityczno - problemowa.

	M_TA2_ST_12
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w Inżynierii Rolniczej
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Napędy hydrauliczne w pojazdach Hydraulic drives in vehicles
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	5 3,04/1,96
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Grzegorz Zajac
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą budowy i funkcjonowania napędów hydraulicznych wraz z przykładami możliwości ich inżynierskich zastosowań.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy	Wiedza: W1.Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu mechaniki płynów

przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	W2. Potrafi scharakteryzować rolę napędów hydraulicznych w pojazdach
	W3. Potrafi objaśnić zasadę działania oraz budowę elementów i układów hydraulicznych stosowanych w pojazdach
	Umiejętności:
	U1. Potrafi poprawnie prowadzić podstawowe obliczenia wybranych elementów instalacji hydrauliki
	U2. Potrafi analizować schematy układów hydraulicznych
	U3. Potrafi dobierać elementy układów dobierać podstawowe parametry napędu hydraulicznego
	Kompetencje społeczne:
K1. Dąży do stałego rozszerzania wiedzy i potrzeby pracy zespołowej przy rozwiązywaniu problemów	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1 – Aktywność na zajęciach, W2 – Odpowiedzi ustne na zajęciach. W3 – Prezentacja przygotowana i przedstawiona w trakcie ćwiczeń U1 – Aktywność na zajęciach U2 – Odpowiedzi ustne na zajęciach U3 – Wykonanie projektu K1 – Ocena pracy studenta jako członka zespołu wykonującego projekt i prezentacje Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, prezentacje studentów,
Wymagania wstępne i dodatkowe	mechanika płynów i konstrukcja maszyn
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Podstawowe określenia z dziedziny sterowania hydraulicznego. Podstawowe zagadnienia z mechaniki płynów. Podstawowe własności napędów hydraulicznych. Przemiana energii mechanicznej na hydrauliczną. Pompy wyporowe. Silniki wyporowe. Siłowniki. Elementy sterujące w układach hydraulicznych. Sterowanie układów hydraulicznych. Przekładnie hydrostatyczne. Napędy hydrokinetyczne. Hydrauliczne serwomechanizmy kierownicze. Sterowanie hydrauliczne mechanicznych układów napędowych. Pneumatyczne układy sterowania. Ćwiczenia obejmują: Podstawowe określenia i symbole elementów hydraulicznych i pneumatycznych. Rozwiązywanie zagadnień z statyki płynów. Rozwiązywanie zagadnień z kinematyki i dynamiki płynów. Rodzaje, klasyfikacja i dobór cieczy roboczych. Obliczanie i dobór podstawowych elementów układów hydraulicznych. Układy hydrauliczne w samochodach. Układy hydrauliczne w ciągnikach rolniczych. Analiza pracy wybranych układów hydraulicznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Szydelski Z. Napęd i sterowanie Hydrauliczne. WKŁ. Warszawa 1999. Krasowski E. Napędy hydrauliczne pneumatyczne i sterowanie. WAR. Lublin 2000 Garbcik A. Studium projektowania układów hydraulicznych. Ossolineum. Kraków 1997
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) Wykłady informacyjne i problemowe 2) Metody ćwiczeniowo praktyczne 3) Ćwiczenia rachunkowe 4) Wykonanie i obrona projektu 5) Wykonanie i obrona prezentacji

Symbol modułu	M_TA2_ST_13	
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji (specjalność Logistyka transportu)	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Innowacje ekologiczno-energetyczne <i>Ecological-Energy Innovations</i>	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	II	
Rok studiów dla kierunku	II	
Semestr dla kierunku	II	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 4 w tym kontaktowe 1,5	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr Beata Stasińska	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu, WIP	
Cel modułu	Zapoznanie studentów z pojęciem innowacji w zakresie paliw silnikowych i napędów proekologicznych oraz ekologicznymi względami stymulującymi ich rozwój. Znaczenie i konieczność kierunkowania strategii rozwoju transportu krajowego i międzynarodowego. Pojęcie pojazdu proekologicznego i przykłady dobrych praktyk.	
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
	1. Posiadanie wiedzy dotyczącej zagadnień paliw alternatywnych i biopaliw.	TA2_W02 +++
	2. Znajomość podstaw właściwości paliw alternatywnych, potrzeb i ich stosowania, oddziaływania na środowisko produktów spalania paliw alternatywnych w transporcie.	TA2_W05 ++
	Umiejętności:	
	1. Świadome dostrzeganie uwarunkowań rozwoju rynku paliw niekonwencjonalnych	TA2_U11 +++
	2. Umiejętność przygotowania własnej wypowiedzi oraz zaprezentowania własnego zdania	TA2_U04 +++
	Kompetencje społeczne:	
	1. Świadomość zależności rozwoju rynku paliw alternatywnych, odnawialnych źródeł i biopaliw	TA2_K01 +++
	2. Świadomość podstaw możliwości technicznych, potencjału i mechanizmów wsparcia na poziomie kraju i UE.	TA2_K09 +++
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Opracowywanie prezentacji i jej prezentacja w postaci referatu na ćwiczeniach, prace pisemne sprawdzające przyswojenie wiedzy i powyższych efektów kształcenia.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	budowa i eksploatacja pojazdów, chemia, ochrona środowiska w transporcie	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Student zostanie wprowadzony w zagadnienia dotyczące innowacji ekologiczno-energetycznych ze szczególnym uwzględnieniem transportu . Pozna: <ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie tematyki dla rodzimej i międzynarodowej gospodarki • Definicje pojazdu proekologicznego • Innowacje obniżające środowiskowe oddziaływanie środków 	

	<p>transportu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ biopaliwa ○ środki transportu zasilane paliwem wodorowym ○ pojazdy o napędzie elektrycznym w transporcie publicznym ○ wykorzystanie podczerwieni oraz energii Słońca i wiatru w pojazdach ○ pojazdy hybrydowe spalinowo-elektryczne w transporcie publicznym ○ magazynowanie energii – ogniwa paliwowe oraz akumulatory <ul style="list-style-type: none"> ● Przykłady dobrych praktyk stosowania proekologicznych innowacji w transporcie publicznym oraz strategii przewidywane rozwoju.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007A. Kupczyk, P. Borowski, M. Powałka, Daniel Ruciński, Biopaliwa transportowe w Polsce. Stan aktualny i perspektywy, WEMA Wydawnictwo-Poligrafia Sp. z o.o. ,Warszawa, 2011, ISBN 978-83-933423-1-0 2. David J.C. MacKay Sustainable Energy – without the hot air. UIT Cambridge, 2008 ISBN 978-0-9544529-3-3 dostępna nieodpłatnie na stronie www.withouthotair.com w tłumaczeniu polskim: 2. David J.C. MacKay: Zrównowazona energia- bez pary w gwizdek – przekład z j. angielskiego, adaptacja i obliczenia dla Polski M. Popkiewicz, M. Śmigrowska, wydanie dystrybucji bezpłatnej dla celów edukacyjnych dostępne na stronie: http://ziemianarozdrozu.pl/dl/Zrownowazona-Energia-M.pdf 3. K.B Matusiak, Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć, wydanie III zaktualizowane, Warszawa 2011, bezpłatne wydawnictwo PARP dostępne na stronie http://www.pi.gov.pl
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące, uzupełnione własną pracą studenta poprzez wykonywanie prezentacji i zaprezentowanie opracowanego zagadnienia.

Symbol modułu	M_TA2_ST_14
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w Inżynierii Produkcji Logistyka transportu, Transport specjalistyczny
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Sterowanie i zarządzanie w transporcie Control systems and management of transport
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II stopień studiów stacjonarnych
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	łącznie 4 w tym kontaktowe 2
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Paweł Krzaczek
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów ze zintegrowanymi systemami transportu. Omówienie metod sterowania i zarządzania systemami transportu lądowego, lotnicze i morskiego. Zarządzanie systemami poprzez krytyczne punkty.
	efekty kształcenia
	Odniesienie do

		efektów kształcenia dla obszaru
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:	
	1. Zna specyfikę, podobieństwa i różnice pomiędzy poszczególnymi rodzajami środków transportu w kontekście ich sterowania	TA2_W07+
	2. Zna metody nadzoru i sterowania systemami transportowymi na poziomie lokalnym, regionalnym, krajowym i między narodowym.	TA2_W05++ TA2_W11++
	3. Zna metody bezpośredniego i pośredniego wpływu na zachowania podmiotów w systemie transportowym	TA2_W02+ TA2_W06+ TA2_W13++
	Umiejętności:	
	1. Umie dokonać analizy funkcjonowania wybranego systemu transportowego oraz zaproponować ich konieczne usprawnienia.	TA2_U01++ TA2_U07++ TA2_U11++
	2. Umie rozpoznawać złożoność uwarunkowań funkcjonowania zintegrowanych systemów transportowych	TA2_U04++ TA2_U15++ TA2_U17++
	3. Umie dobrać system transportu do wybranej działalności gospodarczej	TA2_U06++
	Kompetencje społeczne:	
	1. Potrafi wykonać grupowy projekt systemu sterowania procesami transportowymi	TA2_K02++
2. Ma świadomość wpływu systemów transportowych i sposobu ich zarządzania na środowisko	TA2_K04++ TA2_K05++	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w poszczególnych kategoriach: <u>Wiedza</u> Ad.1-3. – 2 kolokwia sprawdzające znajomość problemów zarządzania ruchem drogowym oraz metod sterowania zintegrowanymi systemami transportowymi, <u>Umiejętności:</u> Ad 1-2. Udział w ćwiczeniach indywidualnych i grupowych Ad 3. Samodzielne wykonywanie projektu z zakresu sterowania i zarządzania systemami transportu – forma prezentacji lub projektu <u>Kompetencje społeczne:</u> Ad. 1-2. Udział w ćwiczeniach zespołowych na zajęciach oraz w przygotowaniu projektu lub referatu, odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność. Wykonywanie ćwiczeń domowych oraz przygotowanie się do kolokwium sprawdzającego.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zagadnień inżynierii ruchu, infrastruktury komunikacyjnej, motoryzacyjnego zanieczyszczenia środowiska.	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Zarządzanie, nadzór i sterowanie systemami transportowymi. Zadania sterowania i metody rozwiązywania problemów sterowania. Sterowanie ruchem w transporcie jako element sterowania w wielkich systemach. Sterowanie ruchem drogowym, kolejowym, lotniczym, morskim – cechy wspólne i różnice. Metody i narzędzia w procesie sterowania ruchem na terenach miejski, korytarzach drogowych. Zarządzanie transportem zbiorowym. Zintegrowane systemy sterowania transportem ma poziomie krajowym,	

	regionalnym i lokalnym. Informatyka w procesie sterowania ruchem. Regulacje prawne w obszarze sterowania ruchem – pojęcia ogólne.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Pozycje zalecane
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	omawianie zagadnień w oparciu o schematy i ilustracje, prezentacja wybranych zjawisk za pomocą modeli dydaktycznych, ćwiczenia w zakresie interpretacji danych, wykonywanie samodzielnych projektów części i zespołów z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania, , dyskusja na forum całej grupy ćwiczeniowej, wykonywanie modeli sprawdzających, wykonywanie ćwiczeń dotyczących parametryzacji i modyfikacji modeli części i zespołów

Symbol modułu	M_TA2_ST_15_LT	
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji (specjalność Logistyka transportu)	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Niekonwencjonalne paliwa silnikowe Alternative motor fuels	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	II	
Rok studiów dla kierunku	II	
Semestr dla kierunku	II	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 3 w tym kontaktowe 1,5	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr Beata Stasińska	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu, WIP	
Cel modułu	Zapoznanie studentów z pojęciem niekonwencjonalnych paliw silnikowych, jego znaczeniem i powodami poszukiwania nowych paliw, stanem obecnym oraz planowanymi strategiami rozwoju w ujęciu krajowym i międzynarodowym.	
Efekty kształcenia – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie	Wiedza:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
	1. Posiadanie wiedzy dotyczącej zagadnień paliw alternatywnych i biopaliw.	TA2_W02 +++
	2. Znajomość podstaw właściwości paliw alternatywnych, potrzeb i ich stosowania, oddziaływania na środowisko produktów spalania paliw alternatywnych w transporcie.	TA2_W05 ++
	Umiejętności:	
	1. Świadome dostrzeganie uwarunkowań rozwoju rynku paliw niekonwencjonalnych	TA2_U11 +++
	2. Umiejętność przygotowania własnej wypowiedzi oraz zaprezentowania własnego zdania	TA2_U04 +++
	Kompetencje społeczne:	
	3. Świadomość zależności rozwoju rynku paliw alternatywnych, odnawialnych źródeł i biopaliw	TA2_K01 +++
4. Świadomość podstaw możliwości technicznych, potencjału i mechanizmów wsparcia na poziomie kraju i UE.	TA2_K09 +++	
Sposoby weryfikacji oraz formy	Opracowywanie prezentacji i jej prezentacja w postaci referatu na	

dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	ćwiczeniach, prace pisemne sprawdzające przyswojenie wiedzy i powyższych efektów kształcenia.
Wymagania wstępne i dodatkowe	chemia, budowa i eksploatacja pojazdów, ochrona środowiska w transporcie
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Student zostanie wprowadzony w zagadnienia dotyczące niekonwencjonalnych paliw silnikowych . Pozna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie tematyki dla rodzimej i międzynarodowej gospodarki • Definicje paliw niekonwencjonalnych, alternatywnych i biopaliw • Podstawy porównania paliw • Charakterystykę, zapotrzebowanie, wykorzystanie i potencjał, przydatność jako paliwo oraz praktyczne doświadczenia dla paliw takich jak: <ul style="list-style-type: none"> ○ oleje roślinne ○ FAME – ester metylowy kwasów tłuszczowych ○ Bioetanol ○ Ciekłe paliwa syntetyczne ○ Gaz ziemny ○ Biogaz ○ LPG ○ wodór • Potencjał zastąpienia paliw konwencjonalnych paliwami alternatywnymi i biopaliwami • Co osiągnięto dotychczas i jakie strategie rozwoju są przewidywane
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 4. A. Kupczyk, P. Borowski, M. Powałka, Daniel Ruciński, Biopaliwa transportowe w Polsce. Stan aktualny i perspektywy, WEMA Wydawnictwo-Poligrafia Sp. z o.o. ,Warszawa, 2011, ISBN 978-83-933423-1-0 5. Alternatywne paliwa Część 1, Materiały szkoleniowe sfinansowane z 6 PR w formie Specyficznej Akcji Wspierającej dostępne na stronie: www.hosting2670473.az.pl/pliki/UE/alt.pdf 6. G. Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa 2007 7. A. Feldzensztajn, L. Pacuła, J. Pusz, Wodór „paliwem” przyszłości, Instytut Wdrożeń Technicznych INITECH, Gdańsk 2003 8. J. Gronowicz, Niekonwencjonalne źródła energii, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom-Poznań 2010 9. J. Taubman, Węgiel i alternatywne źródła energii, WNT, Warszawa 2011
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące, uzupełnione własną pracą studenta poprzez wykonywanie prezentacji i zaprezentowanie opracowanego zagadnienia.

Symbol modułu	M_TA2_ST_16
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Motoryzacyjne zanieczyszczenia środowiska Vehicles pollution of environment
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia stacjonarne II stopnia

Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	4
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	Łącznie 4 ECTS w tym: kontaktowe 2 niekontaktowe 2
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Joanna Szyszlak-Bagłowicz
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Pojazdów
Cel modułu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu powstawania emisji toksycznych składników spalin i hałasu z silników spalinowych. Zaznajomienie studenta z zagrożeniami środowiska przyrodniczego, zdrowia i życia ludzi, powodowanymi przez zanieczyszczenia motoryzacyjne. Wypracowanie przez studenta umiejętności oceny wpływu rozwoju motoryzacji i infrastruktury komunikacyjnej na środowisko przyrodnicze w kontekście przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	1. Ma ogólną wiedzę z zakresu motoryzacyjnych zanieczyszczeń środowiska w ujęciu jakościowym i ilościowym.
	2. Identyfikuje zagrożenia środowiska związane z rozwojem i funkcjonowaniem przemysłu motoryzacyjnego i infrastruktury komunikacyjnej w aspekcie zrównoważonego rozwoju.
	3. Charakteryzuje oddziaływanie związków toksycznych emitowanych przez pojazdy samochodowe na człowieka i środowisko.
	Umiejętności:
	1. Wykonuje pod kierunkiem opiekuna naukowego pomiary emisji hałasu z pojazdów i emisji hałasu komunikacyjnego, prawidłowo interpretuje wyniki, formułuje wnioski.
	2. Analizuje i ocenia skuteczność sposobów ograniczania oddziaływania motoryzacji na środowisko przyrodnicze.
	Kompetencje społeczne:
1. Ma ogólną świadomość ekologiczną, postępuje zgodnie z zasadami ochrony środowiska w transporcie.	
2. Dbą o promocję rozwoju zrównoważonego transportu.	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Określa się sposoby sprawdzenia wymienionych efektów kształcenia: Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w poszczególnych kategoriach: <u>Wiedza:</u> W 1-3 kolokwia sprawdzające wiedzę. W 3 odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność na zajęciach. <u>Umiejętności:</u> U1 udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, realizacja zadań projektowych U2. odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność na zajęciach, realizacja opracowań. <u>Kompetencje społeczne:</u> K1-2 odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność na zajęciach
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza podstawowa z nauk przyrodniczych, wiedza dotycząca budowy i zasady działania silników spalinowych

Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<p><u>Wykłady obejmują:</u> Podmioty i przedmioty oddziaływania motoryzacji na środowisko naturalne, zakres ich oddziaływania. Charakterystyka zagrożeń powodowanych przez silniki spalinowe. Kierunki ekologicznego rozwoju pojazdów. Strategia ograniczania emisji toksycznych składników spalin. Problemy związane z hałasem i wibracjami. Czynniki zagrażające środowisku naturalnemu, zagrożenie środowiska przez motoryzację, problemy skażenia powietrza atmosferycznego, gleby, zasobów wodnych, roślin, skażenia. Wpływ czynników konstrukcyjnych i eksploatacyjnych na poziom emisji zanieczyszczeń.</p> <p><u>Ćwiczenia obejmują:</u> Ogólne wiadomości o spalaniu w silnikach ZS i ZI. Emisja czynników szkodliwych (spaliny, hałas, pyły, opary, itp.). Jednostki pomiarowe składu spalin, normy emisji toksycznych składników spalin. Mechanizmy tworzenia związków toksycznych spalin. Oddziaływanie związków toksycznych emitowanych przez pojazdy na człowieka i środowisko. Metody badań składu spalin oraz ich zadymienia. Pomiary hałasu. Sposoby ograniczania oddziaływania motoryzacji na środowisko przyrodnicze.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merkisz J., Piekarski W., Słowik T.. Motoryzacyjne zanieczyszczenia środowiska. WAR w Lublinie 2005. 2. Chłopek Z.. Ochrona środowiska naturalnego. WKiŁ 2002. 3. Gronowicz J.. Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Instytut Technologii Eksploatacji. Poznań-Radom 2004. 4. Rokosch U. Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKiŁ 2007.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe ilustrowane pokazami, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące. Samodzielnie wykonane zadanie projektowe, interpretacja wyników pomiarów. Powyższe powinno być uzupełnione pracą własną studenta, szczególnie w odniesieniu do dyskusji, wykonania opracowań i zadań projektowych.

Symbol modułu	M_TA2_ST_17_LT
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Kontrola metrologiczna w transporcie Legal Metrology in Transport
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 kontaktowe – 1,5 niekontaktowe – 1,5
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Andrzej Kuranc
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu
Cel modułu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z przykładami kontroli metrologicznej w procesach związanych z transportem (głównie drogowym).

Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Posiada wiedzę z zakresu podstaw uwarunkowań prawnych związanych z metrologią prawną Polsce.
	W2. Zna zakres kontroli i jej warunków dla wybranych obszarów i przyrządów pomiarowych objętych kontrolą metrologiczną w transporcie.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi wskazać przykłady cech lub dokumentów poświadczających spełnienie wymagań metrologicznych w wybranym zakresie.
	U2. Umie opisać przebieg kontroli metrologicznej wybranych przyrządów pomiarowych stosowanych w transporcie lub dziedzinach towarzyszących transportowi.
	Kompetencje społeczne:
K1. Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje, rozumie wagę znaczenia metrologii dla wspólnego dobra.	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2 – kartkówka lub odpowiedź ustna, U1, U2, K1 – kartkówka lub odpowiedź ustna, K1 – ocena postawy studenta i przygotowania do zajęć. Dokumentowanie osiąganych wyników: oceny w dzienniku prowadzącego, protokół ocen.
Wymagania wstępne i dodatkowe	matematyka, fizyka, mechanika
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	W ramach zajęć omawiane są podstawy procesu kontrolnego i jego etapy. Prezentowane są podstawy metrologii prawnej w tym jej formy, uwarunkowania i zakres stosowania w nawiązaniu do procesów związanych z transportem. Omawiane są wybrane przykłady dokumentów związanych z realizacją prawnej kontroli metrologicznej. Ćwiczenia obejmują analizowanie przykładowych metod pomiarowych i formalnych cech potwierdzających przeprowadzoną kontrolę metrologiczną. Omawiane są między innymi konkretne urządzenia, które podlegają prawnej kontroli metrologicznej, takie jak tachografy samochodowe, odmierzacze paliw płynnych, manometry do pomiaru ciśnienia w ogumieniu, alkomaty, wagi samochodowe, przyrządy do kontroli prędkości, analizatory spalin samochodowych, mierniki poziomu dźwięku.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	- M. Lisowski – Podstawy metrologii. Wyd. Politechniki Wrocławskiej. Poznań 2011 r. - Sł. Judek, J. Skibicki – Metrologia w transporcie – laboratorium. Wyd. Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2014 r. - L. Prochowski, A. Żuchowski - Samochody ciężarowe i autobusy. WKiŁ, Warszawa 2006 r. - Ustawa Prawo o miarach (Dz. U. z 2013 r. poz. 1069), - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2008 r. Nr 3, poz. 13, Dz. U. z 2010 r. Nr 110, poz. 727 oraz Dz. U. z 2013 r. poz. 630). Tekst jednolity opublikowano w Dz. U. 2014 r. poz. 1066.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, obejmujące: - omawianie zagadnień w oparciu o schematy, ilustracje i pomoce dydaktyczne, - wykonywanie wybranych pomiarów - wykonanie obliczeń trakcyjnych pojazdu, ponadto: czytanie zalecanej literatury, egzamin, wykonanie projektów, przygotowanie do sprawdzianów, przygotowanie do zajęć

Symbol modułu	M_TA2_ST_18
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium dyplomowe 1 Diploma Seminar 1
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 2 w tym kontaktowe 1
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	-----
Jednostka oferująca przedmiot	-----
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodologią realizacji prac naukowo-badawczych a w szczególności formułowania tematu pracy w relacji do określonego problemu badawczego, określanie hipotez badawczych, celu głównego i celów szczegółowych pracy, doboru odpowiedniej metody badawczej. Podczas seminarium prezentowane są najnowsze osiągnięcia z zakresu tematyki prac realizowanych przez uczestników.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura: 1. Dudziak. A, Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych – wskazówki metodyczne dla studentów. Difin, Warszawa 2008 2. Gonciarski W.: Przygotowanie pracy dyplomowej: Poradnik dla studentów. WSE, Warszawa 2004 3. Kozłowski R.: Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu. Oficyna Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009 4. Pioterek P., Zieleniecka B.: Technika pisania prac dyplomowych. WSB, Poznań 2004. 5. Rawa T. Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. WUWM Olsztyn 2012.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Analiza i interpretacja tekstów źródłowych, analiza podobnych przypadków prac magisterskich, konsultacje, prezentacje referatów, wykłady.

Symbol modułu	M_TA2_ST_20
Kierunek lub kierunki studiów	TRANSPORT W INŻYNIERII PRODUKCJI
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Recykling środków transportu Recycling means of transport
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3

Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (3/1)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Tomasz Słowik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu
Cel modułu	Przedstawienie wiadomości z zakresu szeroko rozumianego recyklingu pojazdowo-maszynowego w ujęciu jakościowym i ilościowym.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:
	W1. Znajomość recyklingu i jego form, włącznie z orientowaniem się w zakresie podstawowych aktów prawnych i standardów związanych z tym zagadnieniem
	W2. Znajomość kryteriów i sposobów klasyfikowania odpadów włącznie z ich charakterystyką
	W3. Znajomość wyposażenia technicznego przedsiębiorstw recyklingu pojazdów i maszyn
	Umiejętności:
	U1. Umiejętność oszacowania skali produkcji wybranych odpadów
	Kompetencje społeczne:
K1. Świadomość konieczności monitorowania odpadów pochodzenia pojazdowego w celu osiągnięcia rozwoju zrównoważonego	
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1, W2, W3, U1 - prace pisemne, K1, - ocena zadania projektowego i jego prezentacji. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego
Wymagania wstępne i dodatkowe	Pojazdy, silniki spalinowe, diagnostyka pojazdów i maszyn
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Recykling i jego formy. Recykling chemiczny, energetyczny, materiałowy i organiczny. Recykling wewnętrzny i zewnętrzny. Problem recyklingu pojazdów i maszyn w Polsce. Struktura parku pojazdowego oraz parku maszynowego, stan obecny i prognozy. Materiały stosowane do budowy pojazdów. Zagrożenia płynące ze stosowania wybranych materiałów. Tendencje w inżynierii materiałowej. Obowiązki wprowadzających pojazdy, maszyny i ich podzespoły. Zorganizowanie sieci zbiórki, sposoby naliczania opłat, sprawozdawczość. Obowiązki prowadzących stacje demontażu pojazdów i maszyn. Kryteria określonych poziomów odzysku i recyklingu. Dokumentacja. Obowiązki właścicieli pojazdów, organów administracji oraz zbierających pojazdy i maszyny. Działania organizacyjne w zakresie recyklingu pojazdów i maszyn. Organizacja dostaw i odbioru materiałów, baza informacyjna dotycząca sprzedaży i dokumentacji procesów. Wsparcie ekonomiczne przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem. Fundusze ekologiczne, instytucje leasingowe, zwolnienia podatkowe. Sieć zakładów recyklingu pojazdów w Polsce. Wymagania techniczne. Przyszłościowa koncepcja utylizacji pojazdów i maszyn. Recykling w Unii Europejskiej. Ważniejsze wytyczne Dyrektywy 2000/53/EC w sprawie postępowania z pojazdami wycofanymi z eksploatacji. Wyposażenie techniczne przedsiębiorstw recyklingu pojazdów i maszyn. Urządzenia do usuwania płynów, do diagnozowania zespołów przeznaczonych do sprzedaży, urządzenia transportowe i inne. Techniki komputerowe stosowane w przedsiębiorstwach recyklingowych. Wspomaganie przyjmowania pojazdów i maszyn oraz prowadzenia magazynu i sprzedaży części.

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merkisz-Guranowska A. Aspekty rozwoju recyklingu w Polsce. ITE w Radomiu. Poznań-Radom 2005. 2. Osiński J., Zach P. Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów. WKiŁ 2006. 3. Oprzędkiewicz J., Stolarski B. Technologia i systemy recyklingu samochodów. WNT 2003. 4. Nowak Z. Zarządzanie środowiskiem. Cz. 1 i 2. WPŚ, Gliwice 2001. 5. Kościk B. Wycena środowiska przyrodniczego. WAR w Lublinie 2000. 6. Burnewicz J. Sektor samochodowy UE. WKiŁ 2005. 7. Merkisz J., Piekarski W., Słowik T.. Motoryzacyjne zanieczyszczenia środowiska. WAR w Lublinie 2005. 8. Baran S., Turski R. Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. WAR w Lublinie 1999.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące, wykonywanie prac pisemnych. Powyższe powinno być uzupełnione pracą własną studenta, szczególnie w odniesieniu do dyskusji i wykonania prac pisemnych.

Symbol modułu	M_TA2_ST_21
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Diagnostyka pojazdów <i>Vehicles Diagnosis</i>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 kontaktowe – 2 niekontaktowe – 1,5
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Andrzej Kuranc
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu
Cel modułu	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z istotą diagnostyki technicznej oraz jej możliwościami i metodami oceny stanu technicznego pojazdu oraz jego podzespołów. Studenci wykonują badania wybranych układów pojazdu i dokonują oceny stanu technicznego tych układów i ich podzespołów. Zgłębiają wiedzę na temat wpływu podzespołów pojazdu na bezpieczeństwo ruchu i trwałość pojazdu. Poznają budowę i funkcjonowanie stosownej aparatury pomiarowej.
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada szczegółową wiedzę z zakresu metod kontroli stanu technicznego pojazdów i ich podzespołów.</p> <p>W2. Posiada wiedzę w zakresie stosownych aktów prawnych regulujących sprawy formalne w zakresie diagnostyki pojazdowej.</p> <p>W3. Zna zasadę działania, oraz budowę wybranych urządzeń kontrolno-pomiarowych stosowanych w diagnostyce pojazdowej.</p>

zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Umiejętności:
	U1. Potrafi pod nadzorem opiekuna przeprowadzić badania diagnostyczne pojazdu.
	U2. Dokonuje identyfikacji i krytycznej analizy stanu technicznego wybranych układów pojazdów, opracowuje wyniki i formułuje wnioski oraz dokonuje oceny stanu technicznego pojazdu.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość wpływu stanu technicznego pojazdów na bezpieczeństwo ruchu drogowego i odpowiedzialności za podejmowane decyzje, a w związku z tym rozumie konieczność ciągłego kształcenia się K2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	W1., W2., W3. – kartkówka lub odpowiedź ustna, egzamin. U1., U2. – kartkówka lub odpowiedź ustna, egzamin. K1. – ocena postawy studenta i przygotowania do zajęć. Dokumentowanie osiągniętych wyników: oceny w dzienniku prowadzącego, protokół ocen.
Wymagania wstępne i dodatkowe	matematyka, fizyka, mechanika, budowa pojazdów, budowa silników
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach wykładów omawiane są różne aspekty diagnostyki pojazdów; jej zadania, określenia, sposoby realizacji badań i ich fazy, algorytmy kontroli stanu i lokalizacji usterek, diagnozowanie silników spalinowych i ich podzespołów oraz innych układów w pojazdach. Ponadto prezentowane są prawne aspekty badań technicznych pojazdów; ustawy i rozporządzenia oraz wyposażenie stacji kontroli pojazdów. Ćwiczenia obejmują; oględziny zewnętrzne pojazdu oraz badania diagnostyczne wybranych układów pojazdu, min. pomiar ciśnienia sprężania i badania aparatury wtryskowej silnika oraz ocenę jego stanu technicznego na podstawie zadymienia i składu spalin. Wykonywane są badania z zakresu diagnostyki pokładowej oraz realizowane są zajęcia na stacji kontroli pojazdów i wykonywanie badania poszczególnych układów pojazdu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Bocheński C. „Badania kontrolne pojazdów.” WKiŁ, ISBN: 83-206-1349-3, Warszawa 2000 Piekarski W. Krasowski E. Kiernicki Z. „Diagnostyka pojazdów rolniczych.” WAR w Lublinie, Lublin 1988 Niziński S. „Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych” Dom Wydawniczy Bellona, ISBN: 83-11-08932-9, Warszawa 1999 Trzeciak K. „Diagnostyka samochodów osobowych.” Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, ISBN: 83-206-1085-0, Warszawa 1991 Gunter H. „Diagnozowanie silników wysokoprężnych.” Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, ISBN: 978-83-206-1446-6, Warszawa 2006, Merkisz J. Mazurek S. „Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych.” Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, ISBN: 83-206-1457-0, Warszawa 2002 Myszkowski St.: „Diagnostyka pokładowa standard OBD II/EOBD” Poradnik serwisowy nr 4, Wydawnictwo INSTALATOR POLSKI, Warszawa 2003.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, obejmujące: - omawianie zagadnień w oparciu o schematy, ilustracje i pomoce dydaktyczne, - wykonywanie pomiarów wybranych parametrów pojazdu ponadto: czytanie zalecanej literatury, egzamin, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do sprawdzianów, przygotowanie do zajęć

Symbol modułu	M_TA2_ST_22	
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w Inżynierii Produkcji Logistyka transportu, Transport specjalistyczny	
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Ocena i wycena środków transportu Assessment and valuation of means of transport	
Język wykładowy	polski	
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy	
Poziom modułu kształcenia	II stopień studiów stacjonarnych	
Rok studiów dla kierunku	II	
Semestr dla kierunku	3	
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3, w tym 2 kontaktowe	
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Paweł Krzaczek	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu	
Cel modułu	Omówienie zagadnień technicznych, organizacyjnych, ekonomicznych w odniesieniu do zagadnień oceny i wyceny środków transportu. Omówienie elementów procesu oceny i/lub wyceny środków transportu. Przedstawienie zagadnień związanych z eksploatacją środków transportu, a także aspektów wystąpienia zdarzeń drogowych i bezpieczeństwa w kontekście wartości użytkowej środków transportu.	
	efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru
Efekty kształcenia – łączna liczba efektów nie może przekroczyć dla modułu (4-8). Należy przedstawić opis zakładanych efektów kształcenia, które student powinien osiągnąć po zrealizowaniu modułu. Należy przedstawić efekty dla zastosowanych form zajęć łącznie.	Wiedza:	
	1. Posiada wiedzę z zakresu metod oceny stanu technicznego środków transportu i metod wyceny tych obiektów.	TA2_W05 + TA2_W11+
	2. Posiada wiedzę w zakresie problemów eksploatacyjnych i cyklu istnienia środków transportu.	TA2_W09 + TA2_W10+++
	3. Posiada wiedzę w zakresie bezpieczeństwa użytkowania środków transportu i ich wpływu na funkcjonowanie gospodarki i przedsiębiorstw.	TA2_W02 ++ TA2_W12++
	Umiejętności:	
	1. Potrafi dobrać metody i dokonać ocenę i wyceny środka transportu.	TA2_U06 ++ TA2_U07++ TA2_U17++
	2. Potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające proces oceny i wyceny środków transportu, także w kontekście doboru części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.	TA2_U12+++ TA2_U13+
	3. Potrafi dokonać oceny eksploatacyjnej użytkowanego środka transportu wykorzystując proste narzędzia analityczne.	TA2_U01++ TA2_U04++ TA2_U14++
	Kompetencje społeczne:	

	1. Potrafi poszukiwać źródła danych dotyczących środków transportu, ich budowy i własności użytkowych	TA2_K01+++
	2. Potrafi samodzielnie oraz w grupie przeprowadzić proces oceny i wyceny środka transportu.	TA2_K02++
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w poszczególnych kategoriach: <u>Wiedza</u> Ad.1-3. – 2 kolokwia sprawdzające znajomość problemów bezpieczeństwa ruchu oraz oceny i wyceny środków transportu, <u>Umiejętności:</u> Ad 1-2. Udział w ćwiczeniach indywidualnych i grupowych Ad 3. Samodzielne wykonywanie oceny i wyceny wybranego środka transportu – forma prezentacji lub kalkulacji <u>Kompetencje społeczne:</u> Ad. 1-2. Udział w ćwiczeniach zespołowych na zajęciach oraz w przygotowaniu projektu lub referatu, odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność. Wykonywanie ćwiczeń domowych oraz przygotowanie się do kolokwium sprawdzającego.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zagadnień budowy pojazdów i ich podzespołów, diagnostyki pojazdów.	
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Definicje, uwarunkowania, podmioty i przedmioty oceny i wyceny. Metody identyfikacji środków transportu. Metody oceny stanu technicznego w kontekście ich wyceny. Aspekty prawne, techniczne, ekonomiczne i ekologiczne oceny i wyceny pojazdów. Ocena środków transportu w kontekście ich cyklu życia. Omówienie aspektów związanych z bezpieczeństwem i niezawodnością użytkowania środków transportu. Przedstawienie oprogramowania wspomagającego procesy oceny i wyceny środków transportu, także w kontekście ich oceny eksploatacyjnej. Instytucje i platformy świadczące usługi związane z oceną i/lub wyceną środków transportu.	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Pozycje zalecane 1. Problematyka prawna i techniczna wypadków drogowych. Wydawnictwo Instytutu ekspertyz sądowych. 1994. 2. Rozwój techniki samochodowej a ubezpieczenia komunikacyjne. Materiały II Konferencji Naukowo-Technicznej Radom 16-17 czerwca 2004. 3. Rozwój techniki samochodowej a ubezpieczenia komunikacyjne. Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej Radom 2006. 4. Michalski R., Józwiak W.. Metody oceny stanu technicznego, wyceny pojazdów i maszyn. Wydawnictwo Educaterra. Olsztyn 1997. 5. Trzeciak K. Diagnostyka samochodów . WKiŁ. Warszawa 2002. 6. Lanzendoerfer J.. Badania pojazdów samochodowych. WKiŁ 1977.1. Literatura dodatkowa 1. Eurotax Polska Sp. z o.o.. Kalkulacja. Warszawa 2003. 2. Redakcja INFO-EXPERT. Pojazdy samochodowe – wartości rynkowe. Warszawa 2006.	
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	omawianie zagadnień w oparciu o schematy i ilustracje, , ćwiczenia w zakresie interpretacji danych, wykonywanie samodzielnych kalkulacji i wycen pojazdów, wykonywanie samodzielnej oceny stanu technicznego pojazdu lub jego poszczególnych podzespołów,	

	dyskusja na forum całej grupy ćwiczeniowej, wykonywanie kalkulacji z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego proces wyceny i oceny pojazdu
--	---

Symbol modułu	M_TA2_ST_23
Kierunek lub kierunki studiów	Transport w inżynierii produkcji
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Seminarium dyplomowe 2 Diploma Seminar 2
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	II studia stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	łącznie 2 w tym kontaktowe 1,0
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	----
Jednostka oferująca przedmiot	----
Cel modułu Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Celem modułu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami realizacji problemów badawczych, sposobami opracowania wyników oraz formułowania wniosków. Prezentacja specjalistycznej wiedzy dotyczącej realizowanej pracy magisterskiej z zakresu inżynierii żywności, techniki motoryzacyjnej i energetyki lub eko-energetyki w zależności od specjalności. Metody analizy, przedstawiania i interpretacji wyników badań. Merytoryczna dyskusja nad pracą. Opracowanie wniosków. Przygotowanie do obrony pracy.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura: 1. Dudziak. A, Żejmo A.: Redagowanie prac dyplomowych – wskazówki metodyczne dla studentów. Difin, Warszawa 2008 2. Gonciarski W.: Przygotowanie pracy dyplomowej: Poradnik dla studentów. WSE, Warszawa 2004 3. Kozłowski R.: Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu. Oficyna Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009 4. Piotrek P., Zieleniecka B.: Technika pisania prac dyplomowych. WSB, Poznań 2004. 5. Rawa T. Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych. WUWM Olsztyn 2012. Analiza i interpretacja wyników badań, konsultacje, prezentacje wyników prac, referaty, wykłady.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Analiza i interpretacja tekstów źródłowych, analiza podobnych przypadków prac magisterskich, konsultacje, prezentacje referatów, wykłady.